

مع

# سلسلة رفعة

للرياضيات متعة



أسهل

أجمل

# رياضيات

## ١ - ٢

### تأليف

خوله حميد صالح العمراني  
ندى محمد عبدالعزيز الناصر  
حميدة مزهي زاهي الشمrani  
عواطف محسن مشعان العتيبي  
سارة خالد العتيبي  
سارة سليمان حسن الجهني  
محمد عبدالله علي الثبتي

أبسط

أ/ ندى محمد الناصر و أ/ ساره خالد العتيبي و أ/ خولة حميد العمراني

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ١ (الجزء ١) رياضيات ١

رقم الإيداع ١٤٤٢ / ٣٢١٤ تاريخ ١٤٤٢ / ٠٤ / ٢٩ ردمك ١٤٤٢ / ٠٣ - ٠٣ - ٦٤٠٦ - ٠ - ٩٧٨

أ/ محمد عبدالله الثبيتي و أ/ حميده مزهي الشمراني و أ/ عواطف محسن العتيبي

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ١ (الجزء ٢) رياضيات ١

رقم الإيداع ١٤٤٢ / ٣٢١٥ تاريخ ١٤٤٢ / ٠٤ / ٢٩ ردمك ١٤٤٢ / ٠٣ - ٠٣ - ٦٤٠٧ - ٧ - ٩٧٨

أ/ خوله حميد العمراني - أ/ عواطف محسن العتيبي - أ/ حميدة مزهي الشمراني

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مع سلسلة رفعة للرياضيات متعة ( رياضيات ٢ )

رقم الإيداع ١٤٤٢ / ٥٨٠٨ تاريخ ١٤٤٢ / ٠٧ / ١١ ردمك ١٤٤٢ / ٠٣ - ٠٣ - ٧٠٠٤ - ٧ - ٩٧٨

العروض البصرية

أ/ عواطف محسن العتيبي

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

رقم الإيداع ١٤٤٢ / ٣١٥٩ تاريخ ١٤٤٢ / ٠٤ / ٢٨

ردمك ١٤٤٢ / ٠٣ - ٠٣ - ٦٣٢١ - ٦ - ٩٧٨

العروض البصرية

أ/سارة سليمان الجهني - أ/عواطف محسن العتيبي

(سلسلة عروض رفعة الرياضيات - رياضيات ٢)

رقم الإيداع ١٤٤٢ / ٦٠٨٤ تاريخ ١٤٤٢ / ٠٧ / ١٨ ردمك ١٤٤٢ / ٠٣ - ٠٣ - ٧٠١٤ - ٦ - ٩٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم

## المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد:



### نبذة تعريفية لمجموعة رفعة

ة على التطوير

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة العربية السعودية المهنية لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام، والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام .

وبهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات ، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل ضمن " سلسلة كتب رفعة " وتتميز هذه الكتب بما يلي :

- عرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقة .
  - عروض بصرية (باركود) لبعض الدروس .
  - اختبار قصير بعد كل درس ( اختبار نفسك ) .
  - ملحق للإجابات لـ ( اختبار نفسك ) للتأكد من صحة الحل.
- ونطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية وموضوعات المنهج بصورة سلسة وواضحة ... لإفادة طلابنا وطالباتنا ، وتوفير جهود معلمينا ومعلماتنا الأفاضل .

والله ولي التوفيق



# رياضيات ١ - ٢

رياضيات ١

الفصل الثالث  
المثلثات المتطابقة

الفصل الرابع  
العلاقات في المثلث

الفصل الخامس  
الأشكال الرباعية

تهيئة الفصل الثالث

الفصل الدراسي	السنة الدراسية	الدرس المرتبط به في المرحلة المتوسطة	ما يعتمد عليه الدرس و تم دراسته سابقا	الدرس
الثاني	أول متوسط	أنواع الزوايا المثلثات	أنواع الزوايا أنواع المثلثات	3-1 / تصنيف المثلثات
الثاني	أول متوسط	المثلثات	مجموع قياسات زوايا المثلث إيجاد قياس الزوايا	3-2 / زوايا المثلث
الأول	ثاني متوسط	تطابق المضلعات	التطابق	3-3 / المثلثات المتطابقة 3-4 / إثبات تطابق المثلثات <i>SSS</i> , <i>SAS</i> 3-5 / إثبات تطابق المثلثات <i>ASA</i> , <i>AAS</i> 3-6 / المثلثات متطابقة الضلعين و المثلثات متطابقة الأضلاع
الأول	أول متوسط	المستوى الإحداثي	المستوى الإحداثي	3-7 / المثلثات والبرهان الإحداثي
الثاني	ثالث متوسط	المسافة بين نقطتين	المسافة بين نقطتين	

## الفصل الثالث

### المثلثات المتطابقة

اختبر نفسك

الدرس

3 - 1 تصنيف المثلثات

اختبر نفسك

الدرس

3 - 2 زوايا المثلث

اختبر نفسك

الدرس

3 - 3 المثلثات المتطابقة

اختبر نفسك

الدرس

3 - 4 إثبات تطابق المثلثات  $SSS$ ,  $SAS$

اختبر نفسك

الدرس

3 - 5 إثبات تطابق المثلثات  $AAS$ ,  $ASA$

اختبر نفسك

الدرس

3 - 6 المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اختبر نفسك

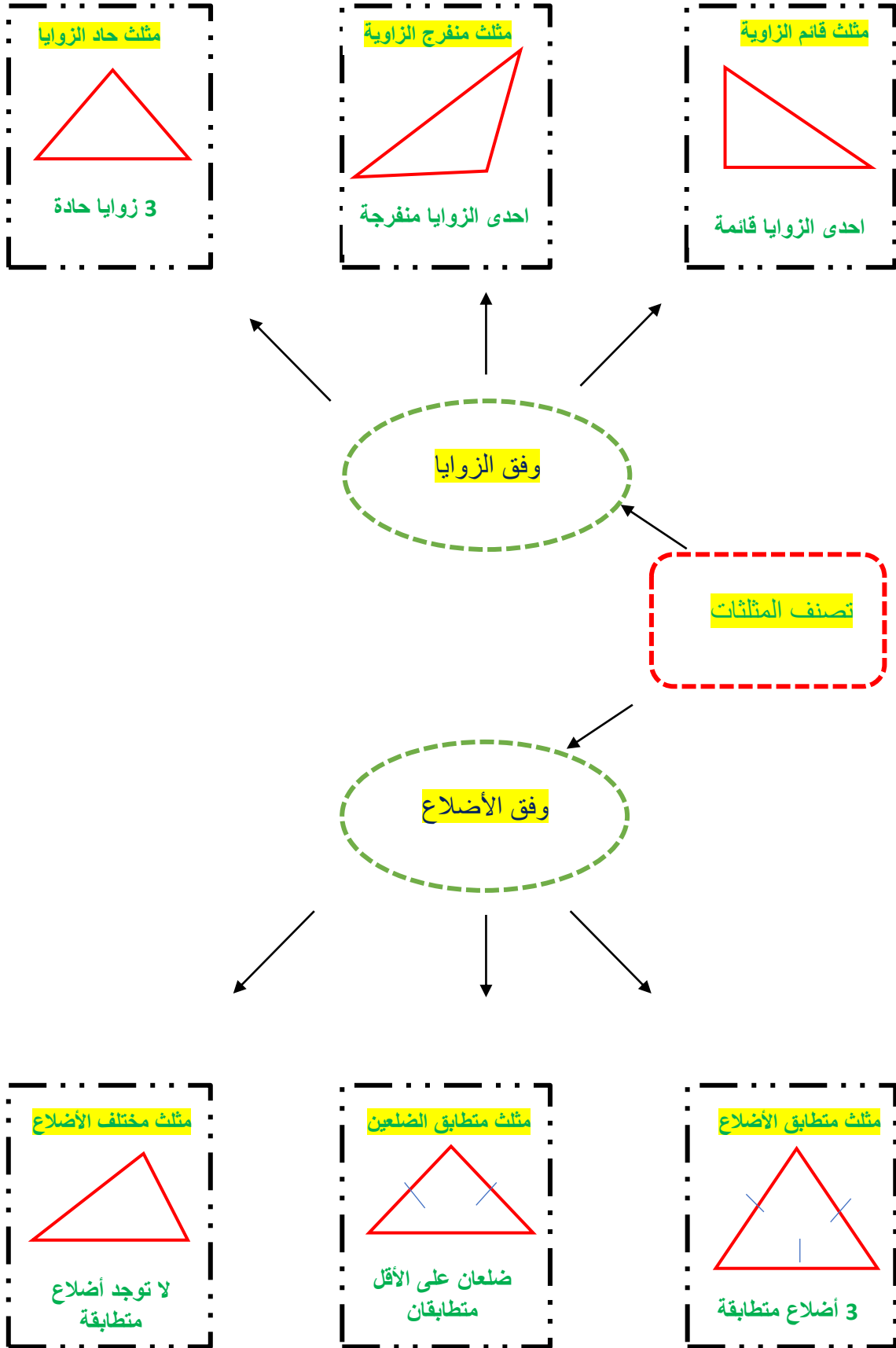
الدرس

3 - 7 المثلثات والبرهان الجبري

العودة إلى الفصول



## تصنيف المثلثات (3 - 1)



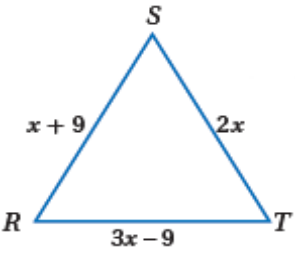
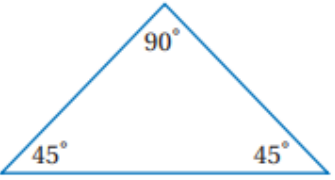
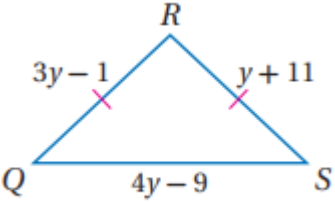
ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (1 - 3) تصنيف المثلثات

الاسم:

الشعبة:

اختر الإجابة الصحيحة:

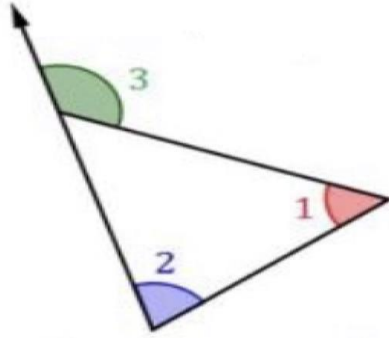
العبارة ( المثلث المتطابق الأضلاع يكون حاد الزوايا ) تكون.....							
1	A	صحيحة دائماً	B	صحيحة أحياناً	C	ليست صحيحة أبداً	
D	غير ذلك	إذا كان $m \angle A = 91^\circ, m \angle B = 40^\circ, m \angle C = 49^\circ$ فإن $\triangle ABC$ ..... 2					
A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاوية	D	متطابق الزوايا
3	قيمة $x$ في المثلث المتطابق الأضلاع ..... 						
A	9	B	8	C	7	D	6
4	يصنف المثلث في الشكل المقابل بالنسبة لزاويه بأنه ..... 						
A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاويه	D	متطابق الزوايا
5	أي مما يأتي يمثل أطوال أضلاع المثلث المتطابق الضلعين $QRS$ 						
A	17, 17, 15	B	15, 15, 16	C	14, 15, 14	D	14, 14, 16





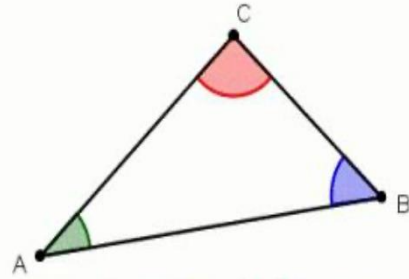
## زوايا المثلث (3 - 2)

نظرية الزاوية الخارجية للمثلث :



$$m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle 3$$

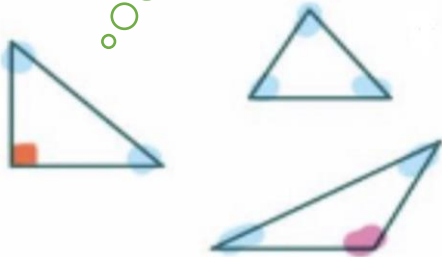
مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية :



$$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$$

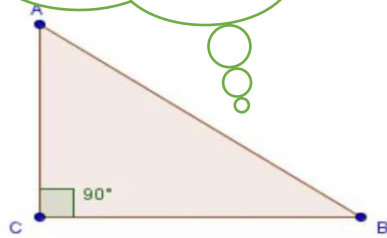
### زوايا المثلث

توجد زاوية قائمة واحدة  
أو منفرجة واحدة على  
الأكثر في أي مثلث .



الزاويتان الحادتان في أي مثلث  
قائم الزاوية متتامتان :

$$m\angle A + m\angle B = 90^\circ$$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (2 - 3) زوايا المثلثات

الاسم :

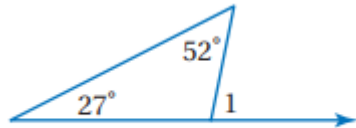
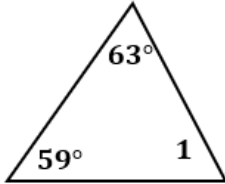
الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي .....
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث يساوي ..... الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها .
3	في أي مثلث يوجد زاويتين ..... على الأقل
4	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم مجموع قياسهم .....

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية .....							
	A	متامتان	B	متكاملتان	C	متطابقتان	D	مختلفتان
2	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$							
	A	67°	B	59°	C	58°	D	32°
3	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$							
	A	25°	B	79°	C	101°	D	128°

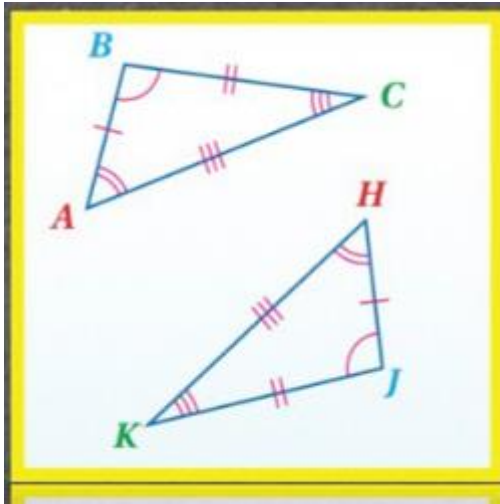
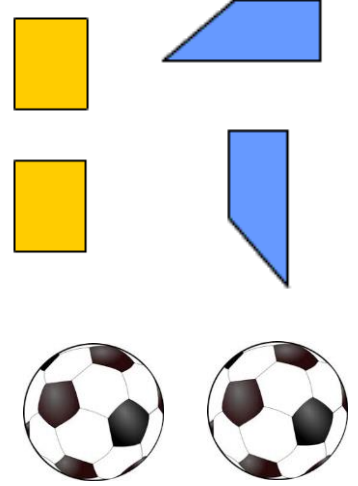


المثلثات المتطابقة (3 - 3)

غير متطابقة



متطابقة



الأضلاع المتناظرة

$$\overline{AB} \cong \overline{HJ}$$

$$\overline{BC} \cong \overline{JK}$$

$$\overline{CA} \cong \overline{KH}$$

الزوايا المتناظرة

$$\angle A \cong \angle H$$

$$\angle B \cong \angle J$$

$$\angle C \cong \angle K$$

عبارة التطابق

$$\triangle ABC \cong \triangle HJK$$

(3 - 3) المثلثات المتطابقة

نظرية الزاوية الثالثة

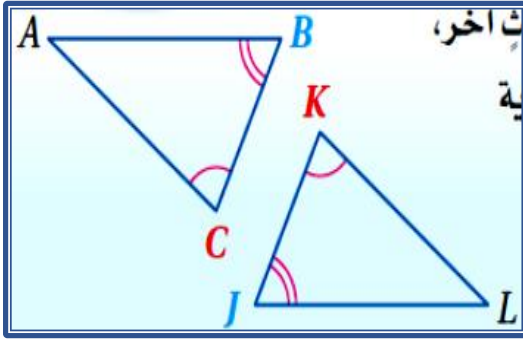
إذا كانت :

$$\angle C \cong \angle K$$

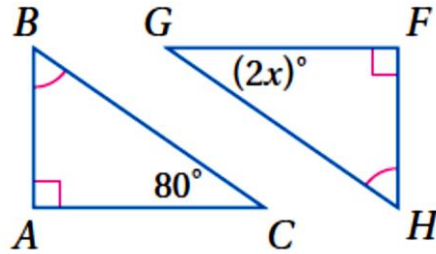
$$\angle B \cong \angle J$$

فإن :

$$\angle A \cong \angle L$$



مثال :



إذا كانت :

$$\angle B \cong \angle H \quad \angle A \cong \angle F$$

$$\angle G \cong \angle C \quad \text{فإن :}$$

$$2x = 80$$

$$x = 40$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (3 - 3) المثلثات المتطابقة

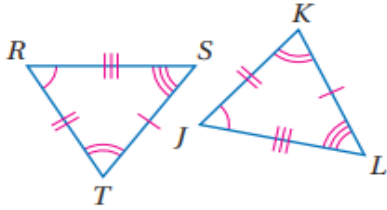
الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	يتطابق المضلعان إذا وفقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة .....
2	إذا تطابقت زاويتان في المثلث مع زاويتين في مثلث آخر فإن الزاوية الثالثة في المثلث الأول ..... الزاوية الثالثة في المثلث الثاني .
3	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta ABC$ تسمى الخاصية بخاصية الـ .....
4	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta EFG$ فإن $\Delta ABC \cong \Delta EFG$ تسمى الخاصية بخاصية الـ .....
5	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta EFG, \Delta EFG \cong \Delta JKL$ فإن $\Delta ABC \cong \Delta JKL$ تسمى الخاصية بخاصية الـ .....

أوجد ما يلي :



إذا كان المضلعين المجاورين متطابقان ..

الأضلاع المتطابقة :

.....  $\cong$  ..... ، .....  $\cong$  ..... ، .....  $\cong$  .....

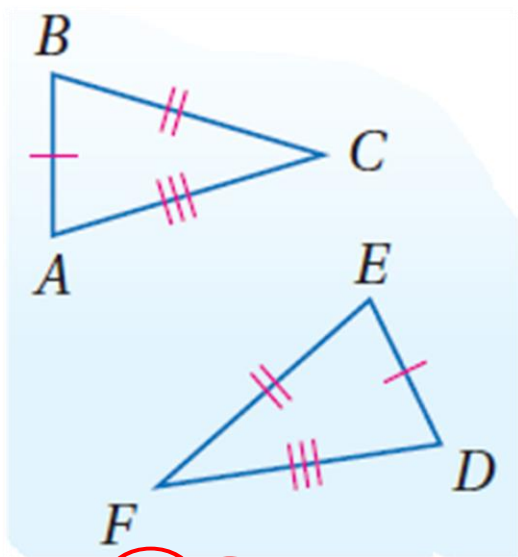
الزوايا المتطابقة :

.....  $\cong$  ..... ، .....  $\cong$  ..... ، .....  $\cong$  .....

عبارة التطابق :

.....  $\cong$  .....

(3 - 4) إثبات تطابق المثلثات  $SSS, SAS$



إذا كان

$$\overline{AB} \cong \overline{DE}$$

$$\overline{BC} \cong \overline{EF}$$

$$\overline{AC} \cong \overline{DF}$$

الرمز  $\cong$  يطابق

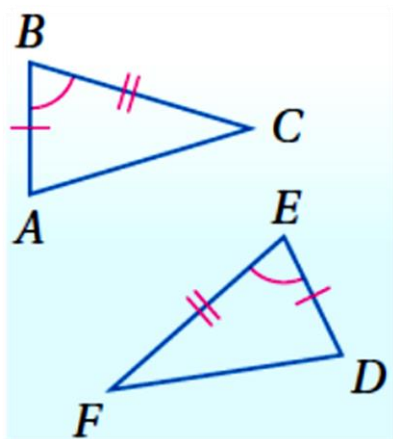
الرمز  $\not\cong$  لا يطابق

فإن  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

S اختصار لـ Side ضلع

A اختصار لـ Angle زاوية

مسلمة 3.2: التطابق بضلعان و الزاوية المحصورة بينهما ( $SAS$ )



إذا كان

$$\overline{AB} \cong \overline{DE}$$

$$\angle B \cong \angle E$$

$$\overline{BC} \cong \overline{EF}$$

فإن  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث : (3 - 4) إثبات تطابق المثلثات  $SSS$ ,  $SAS$

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1 إذا تطابقت أضلاع مثلث مع الأضلاع المناظرة لها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة .....

2 إذا طابق ضلعان وزاوية محصورة بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة .....

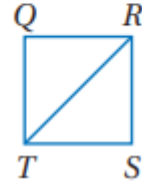
اكتب برهاناً :

- 1

المعطيات:  $\overline{QR} \cong \overline{SR}$ ,

$\overline{ST} \cong \overline{QT}$

المطلوب:  $\triangle QRT \cong \triangle SRT$

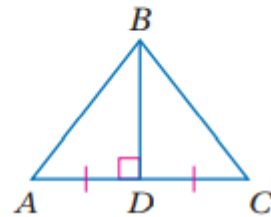


. 2

المعطيات:  $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ,

$\overline{BD}$  تنصف  $\overline{AC}$

المطلوب:  $\triangle ABD \cong \triangle CBD$

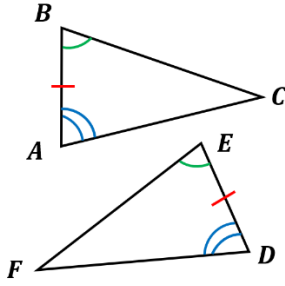




## (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات $ASA$ , $AAS$

إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان .

# ASA

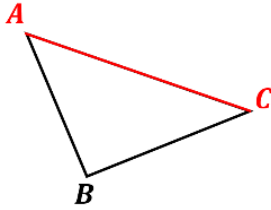


إذا كانت :  $\angle A \cong \angle D$

$\overline{AB} \cong \overline{DE}$

$\angle B \cong \angle E$

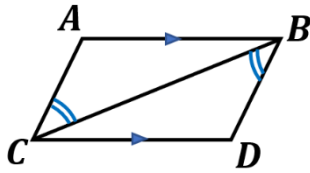
فإن :  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



الضلع الواقع بين زاويتين متتاليتين لمضلع يسمى الضلع المحصور .

مثال

اكتب برهاناً: المعطيات :  $AB \parallel CD$  ،  $\angle CBD \cong \angle BCA$  المطلوب :  $\triangle CAB \cong \triangle BDC$



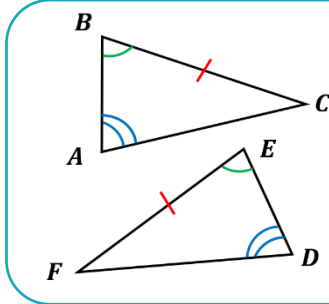
المبررات	العبارات
معطيات	$\angle CBD \cong \angle BCA$ ، $AB \parallel CD$
الزوايا المتبادلة	$\angle ABC \cong \angle DCB$
خاصية الانعكاس	$CB \cong CB$
<b>ASA</b>	<b><math>\triangle CAB \cong \triangle BDC</math></b>



## (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات $AAS, ASA$

إذا طبقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان .

# AAS



إذا كانت :  $\angle A \cong \angle D$

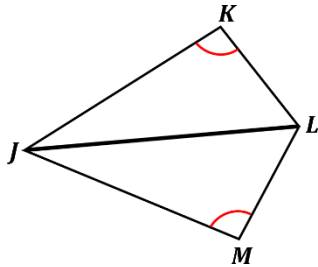
$\angle B \cong \angle E$

$BC \cong EF$

فإن :  $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

مثال

اكتب برهاناً: المعطيات :  $\angle K \cong \angle M$  ،  $JL$  تنصف  $\angle KLM$  ، المطلوب :  $\Delta JKL \cong \Delta JML$



المبررات	العبارات
معطيات	$\angle K \cong \angle M$ ، $JL$ تنصف $\angle KLM$
تعريف منصف الزاوية	$\angle KLJ \cong \angle MLJ$
خاصية الانعكاس	$JL \cong JL$
<b>AAS</b>	<b><math>\Delta JKL \cong \Delta JML</math></b>

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات  $ASA, AAS$

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1 إذا طبقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة .....

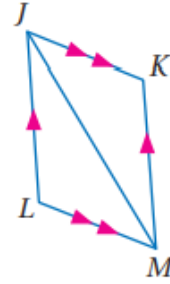
2 إذا طبقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر يكون المثلثان متطابقان تسمى بنظرية .....

اكتب برهاناً :

- 1

المعطيات:  $\overline{JK} \parallel \overline{LM}, \overline{JL} \parallel \overline{KM}$

المطلوب: إثبات أن:  $\triangle JML \cong \triangle MJK$

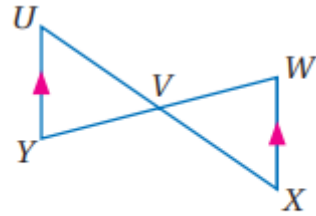


- 2

المعطيات:  $V$  نقطة منتصف  $\overline{WY}$

$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$

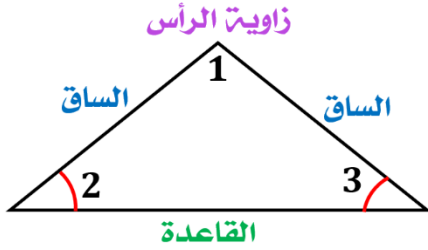
المطلوب:  $\triangle UVY \cong \triangle XVW$





## (3 - 6) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

### خصائص المثلث المتطابق الضلعين

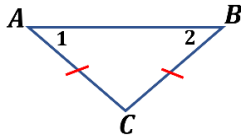


يسمى الضلعان المتطابقان الساقين.

الزاوية التي ضلعاها الساقان تسمى زاوية الرأس .

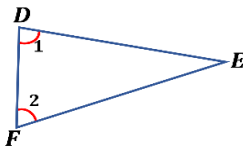
يسمى الضلع المقابل لـ زاوية الرأس القاعدة .

الزاويتان المكونتان من القاعدة والضلعين المتطابقين تسميان زاويتي القاعدة .



إذا تطابق ضلعان في مثلث ، فإن الزاويتين المقابلتين لهما متطابقتان .

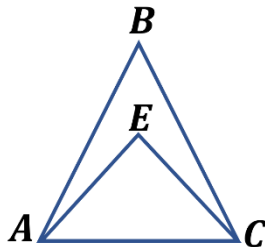
مثال: إذا كان  $AC \cong BC$  ، فإن  $\angle 1 \cong \angle 2$  .



إذا تطابقت زاويتان في مثلث ، فإن الضلعين المقابلين لهما متطابقان .

مثال: إذا كان  $\angle 1 \cong \angle 2$  ، فإن  $FE \cong DE$  .

مثال



باستعمال الشكل المجاور : أجب عما يأتي :

- إذا كان  $AB \cong CB$  ، فسمّ زاويتين متطابقتين .

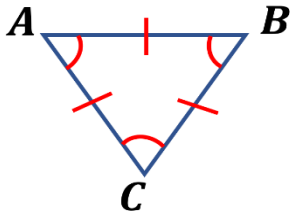
$$\angle ACB \cong \angle CAB$$

- إذا كان  $\angle EAC \cong \angle ECA$  ، فسمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين .

$$EC \cong EA$$

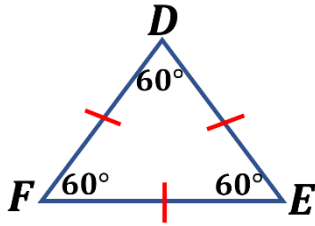
(3 - 6) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

خصائص المثلث المتطابق الأضلاع



يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق الزوايا .

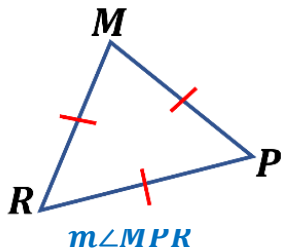
إذا كان :  $\angle A \cong \angle B \cong \angle C$  ، فإن :  $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CA}$



قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع  $60^\circ$

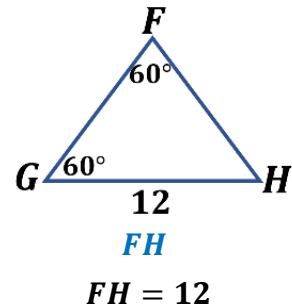
إذا كان  $\overline{DE} \cong \overline{EF} \cong \overline{FD}$  فإن :  $m\angle E \cong m\angle F \cong m\angle D = 60^\circ$

مثال



$$m\angle MPR = 60^\circ$$

أوجد قياس كلا من :



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الثالث: المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع (3 - 6)

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين .....
2	إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين .....
3	يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق .....
4	قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي .....
5	المثلث الذي يحوى ضلعين متطابقين فقط هو .....
6	المثلث المتطابق الزوايا يكون .....
7	في المثلث المتطابق الضلعين يسمى الضلعان المتطابقان .....

اختر الإجابة الصحيحة :

1	إذا كان $\Delta ABC$ متطابق الأضلاع فإن $m \angle C = \dots \dots$						
A	180°	B	90°	C	60°	D	30°
2	قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع تساوي .....						
A	360°	B	180°	C	120°	D	100°
3	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة 77° فإن قياس زاوية الرأس تساوي .....						
A	24°	B	26°	C	77°	D	180°
4	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس زاوية الرأس 78° فإن قياس إحدى زاويتي القاعدة تساوي .....						
A	22°	B	51°	C	60°	D	78°

## (7 - 3) المثلثات والبرهان الإحداثي

البرهان  
الإحداثي

برهان يستعمل الأشكال في المستوى الإحداثي و الجبر لإثبات صحة المفاهيم الهندسية .

خطوات البرهان الإحداثي

3

نستعمل البرهان الإحداثي

أهم القوانين المستخدمة

في البرهان الإحداثي :

قانون نقطة المنتصف

$$\left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

قانون الميل  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

قانون المسافة بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2

إيجاد الإحداثيات

-إحداثيات الرأس الذي يقع عند نقطة الأصل  $(0, 0)$ .

- الرأس الذي يقع على محور  $x$  يكون إحداثي  $y$  له يساوي صفر .

-الرأس الذي يقع على محور  $y$  يكون إحداثي  $x$  له يساوي صفر .

-قد نستخدم قانون نقطة المنتصف لإيجاد بعض الرؤوس .

1

تمثيل الشكل في المستوى الإحداثي

- 1- نجعل نقطة الأصل رأساً للمثلث.
- 2- نرسم ضلعاً واحداً على الأقل من أضلاع المثلث على أحد المحورين .
- 3- نرسم المثلث في الربع الأول إن أمكن .
- 4- نستعمل الإحداثيات التي تجعل الحسابات أبسط ما يمكن .

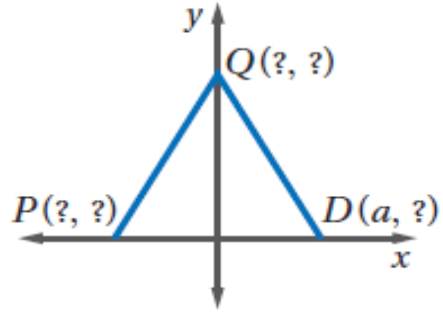
تصنيف المثلثات

يمكن تصنيف المثلثات ( حسب أضلاعها ) باستعمال البرهان الإحداثي وذلك باتباع الخطوات التالية :

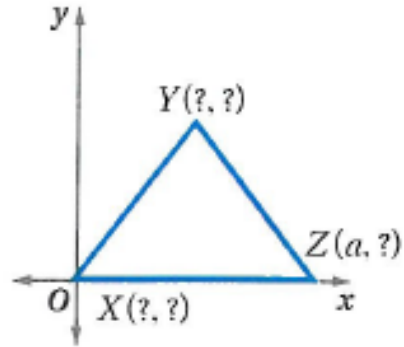
- 1 - تحديد الإحداثيات على المستوى .
- 2 - رسم شكل تقريبي للمثلث .
- 3 - إيجاد أطوال الأضلاع باستخدام قانون المسافة بين نقطتين و المقارنة بينها .

أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث المتطابق الضلعين :

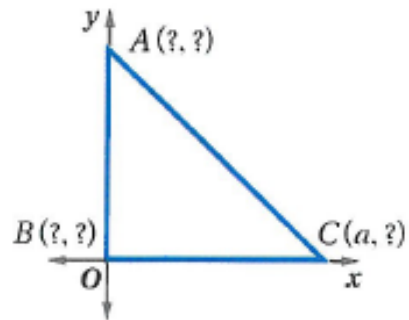
1



2



3



## تهيئة الفصل الرابع

الفصل الدراسي	السنة الدراسية	الدرس المرتبط به في المرحلة المتوسطة	ما يعتمد عليه الدرس و تم دراسته سابقاً	الدرس
الثاني	ثالث متوسط	نظرية فيثاغورس	نظرية فيثاغورس	1- 4 / المنصفات في المثلث
الأول	أول متوسط	المستوى الإحداثي	تعيين الإحداثيات في المستوى قانون نقطة المنتصف حل نظام معادلتين	2-4 / القطع المتوسطة و الارتفاعات في المثلث
الثاني	ثالث متوسط	المسافة بين نقطتين		
الأول	ثالث متوسط	أنظمة المعادلات الخطية ( الفصل الخامس )		
الثاني	ثاني متوسط	حل المتباينات	خصائص المتباينات	3- 4 / المتباينات في المثلث
-	-	مرتبط بجميع مناهج المرحلة المتوسطة	الجبر نظرية الأعداد الهندسة	4-4 / البرهان غير المباشر
الثاني	ثاني متوسط	المتباينات	المتباينات	5-4 / متباينة المثلث 6-4 / المتباينات في مثلثين



## الفصل الرابع العلاقات والمثلثات

اختبر نفسك

الدرس

4 - 1 المنصفات في المثلث

اختبر نفسك

الدرس

4 - 2 القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اختبر نفسك

الدرس

4 - 3 المتباينات في المثلث

اختبر نفسك

الدرس

4 - 4 البرهان الغير مباشر

اختبر نفسك

الدرس

4 - 5 متباينة المثلث

اختبر نفسك

الدرس

4 - 6 المتباينات في مثلثين

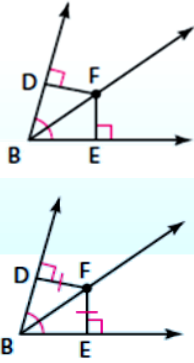
العودة إلى الفصول



## (1 - 4) المنصفات في المثلث

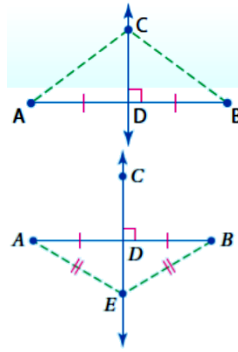
### نظرية منصف الزاوية

كل نقطة على منصف زاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعيها والعكس صحيح.

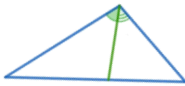


### نظرية العمود المنصف

كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة والعكس صحيح.



### منصف الزاوية



هو نصف مستقيم يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين

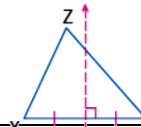
3

داخل المثلث

مركز الدائرة الداخلية

تبعد البعد نفسه عن أضلاع المثلث

### العمود المنصف



مستقيم عمودي على القطعة ويمر بمنتصفها

3

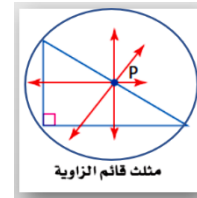
داخل أو خارج أو على المثلث

مركز الدائرة الخارجية

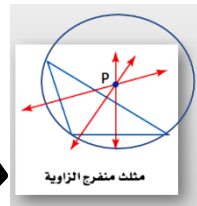
تبعد البعد نفسه عن رؤوس المثلث

### المستقيم

الرسم



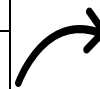
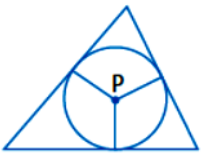
مثلث قائم الزاوية



مثلث منفرج الزاوية



مثلث حاد الزوايا



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع : (1 - 4) المنصفات في المثلث

الاسم :

الشعبة :

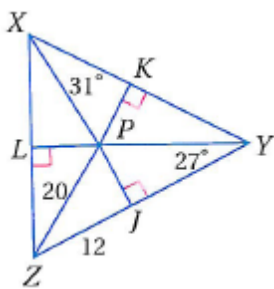
أكمل ما يلي :	
1	كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين ..... من طرفي القطعة .
2	كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على ..... لتلك القطعة .
3	مركز الدائرة الخارجية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من .....
4	كل نقطة تقع على منصف الزاوية تكون على بعدين ..... من ضلعي الزاوية .
5	كل نقطة تبعد بعدين متساويين عن ضلعي زاوية تقع على ..... تلك الزاوية .
6	مركز الدائرة الداخلية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من .....

اختر الإجابة الصحيحة :

تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث في نقطة تسمى .....						
1	A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث
تلتقي منصفات الزوايا للمثلث في نقطة تسمى .....						
2	A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث
يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث .....						
3	A	داخل المثلث	B	خارج المثلث	C	على أحد أضلاعه
D جميع ما سبق						

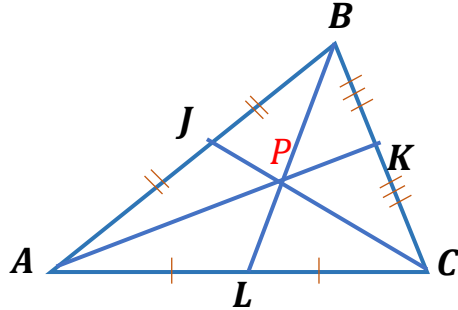
حل ما يلي :

1	إذا كانت $P$ مركز الدائرة الداخلية للمثلث $XYZ$ أوجد $m \angle LZP$
---	---



## (2 - 4) القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

**نظرية مركز المثلث:** يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثلثي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس ومنصف الضلع المقابل له.

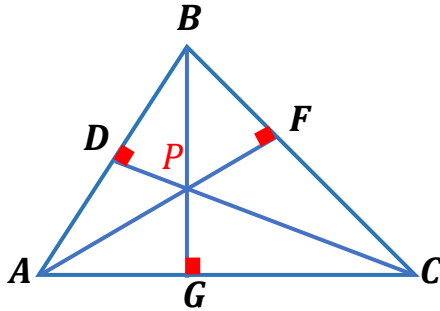


**مثال:**

إذا كانت  $P$  مركز  $\triangle ABC$  فإن

$$AP = \frac{2}{3} AK, BP = \frac{2}{3} BL, CP = \frac{2}{3} CJ$$

**ملتقى الارتفاعات:** تتقاطع المستقيمات التي تحوي ارتفاعات أي مثلث في نقطة تسمى **ملتقى الارتفاعات**.



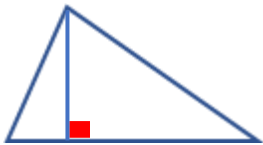
**مثال:** تتقاطع المستقيمات التي تحوي الارتفاعات

$AF, BG, CD$  عند النقطة  $P$

وهي ملتقى الارتفاعات للمثلث  $ABC$ .

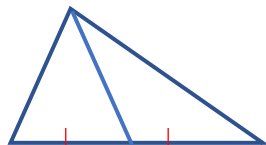
### قطع مستقيمة ونقاط خاصة في المثلث

**الارتفاع:**



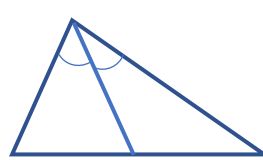
نقطة التلاقي: ملتقى الارتفاعات.

**القطع المتوسطة:**



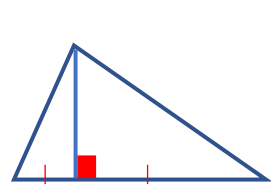
نقطة التلاقي: مركز المثلث.

**منصف الزاوية:**



نقطة التلاقي: مركز الدائرة الداخلية.

**العمود المنصف:**



نقطة التلاقي: مركز الدائرة الخارجية.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع: (2 - 4) القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الاسم :

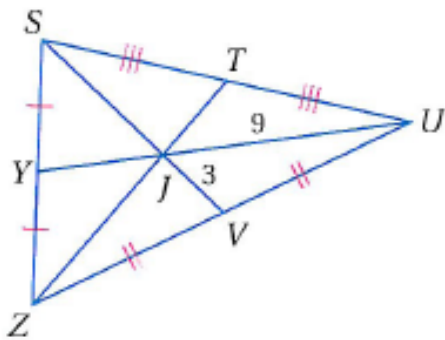
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

1	القطعة المستقيمة التي طرفاها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى بـ .....
A	العمود المنصف
B	منصف الزاوية
C	الارتفاع
D	القطعة المتوسطة
2	تلتقي القطع المتوسطة لمثلث في نقطة تسمى .....
A	مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
3	تتقاطع ارتفاعات المثلث في نقطة تسمى .....
A	مركز الدائرة الخارجية
B	مركز الدائرة الداخلية
C	مركز المثلث
D	ملتقى الارتفاعات
4	القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد رؤوس المثلث إلى الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى بـ .....
A	العمود المنصف
B	منصف الزاوية
C	الارتفاع
D	القطعة المتوسطة

حل ما يلي :

1	في المثلث $SZU$ إذا كان $ZT = 18$ أوجد :
(a)	$YJ$
(b)	$SJ$
(c)	$YU$
(d)	$SV$
(e)	$JT$
(f)	$ZJ$



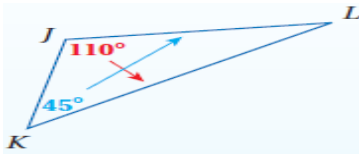
## (3 - 4) المتباينات في المثلث

### المتباينات في المثلث

#### نظرية متباينة زاوية - ضلع :

إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث أكبر من قياس زاوية أخرى ، فإن الضلع المقابل للزاوية الكبرى يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الصغرى .

مثال :

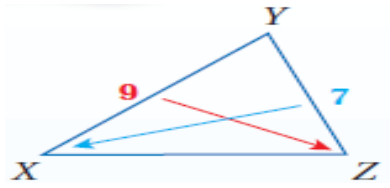


بما أن :  $m\angle J > m\angle K$   
فإن :  $KL > JL$

#### نظرية متباينة ضلع - زاوية :

إذا كان أحد أضلاع مثلث أطول من ضلع آخر فإن قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول يكون أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأقصر .

مثال :

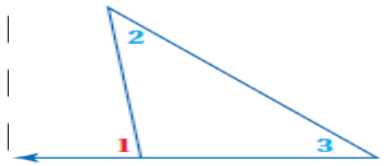


بما أن  $XY > YZ$   
فإن :  
 $m\angle Z > m\angle X$

#### نظرية متباينة الزاوية الخارجية :

قياس الزاوية الخارجية لمثلث أكبر من قياس أي من الزاويتين البعديتين عنها .

مثال :



$m\angle 1 > m\angle 2$   
 $m\angle 1 > m\angle 3$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع : (3 - 4) المتباينات في المثلث

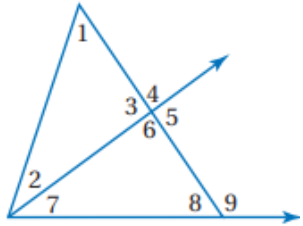
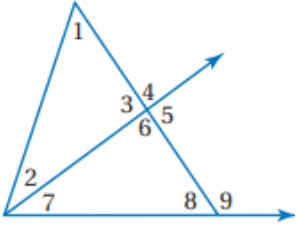
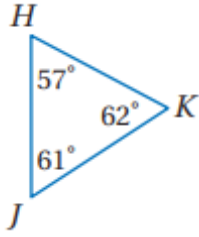
الاسم :

الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخاطئة:

1	إذا كان $5 = 2 + 3$ ، فإن $5 > 3$ و $5 > 2$ .
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث أصغر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها .
3	عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن إشارة التباين لا تتغير.
4	عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب فإن إشارة التباين تتغير.

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الزوايا التي قياسها أقل من $m\angle 4$						
A	$\angle 1, \angle 2$	B	$\angle 1, \angle 3$	C	$\angle 7, \angle 2$	D	$\angle 3, \angle 2$
2	الزوايا التي قياسها أكبر من $m\angle 7$						
A	$\angle 5, \angle 3$	B	$\angle 4, \angle 5$	C	$\angle 5, \angle 9$	D	$\angle 9$
3	أكبر ضلع هو .....						
A	HK	B	KJ	C	JH	D	متساويات

## (4 - 4) البرهان الغير مباشر

**برهان مباشر :** يستعمل فيه التبرير مباشر تبدأ بمعطيات صحيحة و تثبت أن النتيجة صحيحة .

البرهان

**برهان غير مباشر :** يستعمل فيه التبرير الغير مباشر حيث تفترض أن النتيجة خاطئة مما يؤدي الى تناقض مع المعطيات .

خطواته

**صيغة افتراض للبدء في برهان غير مباشر**

**مثال :**

النقاط  $J, K, L$  تقع على استقامة واحدة.

**الافتراض :**

النقاط  $J, K, L$  لا تقع على استقامة واحدة.

1- حدد النتيجة التي سنبرهنها ، ثم افترض خطأها وذلك بافتراض نفيها صحيح .

2- استعمل التبرير المنطقي لتبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات أو تعريف أو مسلمة أو نظرية .

3- بما أن الافتراض الذي بدأت فيه أدى إلى تناقض فيبين أن النتيجة الأصلية المطلوب إثباتها يجب أن تكون صحيحة .

يستعمل لإثبات

**المواقف الحياتية :**

مثال/ سجل فهد 13 هدفاً لصالح فريقه المدرسي في المباريات الست الأخيرة . أثبت أن متوسط عدد الأهداف التي سجلها في كل مباراة كان أقل من 3

**صحة المفاهيم الجبرية :**

مثال/ اكتب برهاناً غير مباشراً لتبين أنه :  
إذا كان  $16 > -3x + 4$  فإن  $x < -4$

**مفاهيم نظرية الأعداد :**

مثال/ اكتب برهاناً غير مباشراً لإثبات أنه إذا كان  $x + 2$  عددًا زوجيًا ، فإن  $x$  عدد زوجي. يرمز للعدد الزوجي  $2k$  ويرمز للعدد الفردي  $2k + 1$

**صحة العبارات الهندسية :**

أثبت أن قياس الخارجية لمثلث يكون أكبر من قياس كل من الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها.



ورقة عمل (اختبر نفسك)

الفصل الرابع : (4 - 4) البرهان غير المباشر

الشعبة :

الاسم :

اكتب الافتراض الذي تبدأ به البرهان الغير مباشر :

1  $\Delta XYZ$  مختلف الأضلاع.

الافتراض هو :

2 إذا كان  $2x > 16$  فإن  $x > 8$

الافتراض هو :

3 العدد الفردي لا يقبل القسمة على 2

الافتراض هو :

اكتب برهاناً غير مباشر :

إذا كان  $2x + 3 < 7$  ، فإن  $x < 2$



## متباينة المثلث (4 - 5)

### نظرية متباينة المثلث



مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

$$PQ + QR > PR \quad \text{أمثلة}$$

$$QR + PR > PQ$$

$$PR + PQ > QR$$

**مثال:** حدد ما إذا كانت القياسات التالية  $17in, 15in, 8in$  تمثل أطوال أضلاع مثلث م لا ؟

تحقق من صحة كل متباينة.

$$15 + 17 \stackrel{?}{>} 8$$

$$\checkmark 32 > 8$$

$$8 + 17 \stackrel{?}{>} 15$$

$$\checkmark 25 > 15$$

$$8 + 15 \stackrel{?}{>} 17$$

$$\checkmark 23 > 17$$

بما أن مجموع طولي أي قطعتين أكبر من طول القطعة الثالثة، فإن القطع المستقيمة التي أطوالها 8, 15, 17 تكون مثلثاً.

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(4 - 5) متباينة المثلث

الفصل الرابع :

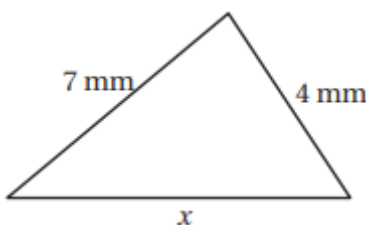
الشعبة :

الاسم :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
2	مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أصغر من طول الضلع الثالث.
3	إذا كان مجموع العدد الأصغر والعدد الأوسط أكبر من العدد الأكبر فإن كل تركيبة للمتباينة صحيحة .

اختر الإجابة الصحيحة :

أي القياسات التالية تمثل أطوال أضلاع مثلث :							
13 , 15 , 30	D	3 , 9 , 15	C	3 , 4 , 7	B	5 , 7 , 10	A
إذا كان طولاً ضلعين في مثلث $5\text{ m}$ , $9\text{ m}$ ، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث فيه :							
14 m	D	6 m	C	5 m	B	4 m	A
المتباينة التي تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلث علم طولاً ضلعين من أضلاعه هما $3\text{ ft}$ , $8\text{ ft}$ هي :							
$6 < x < 16$	D	$5 < x < 11$	C	$16 < x < 33$	B	$3 < x < 8$	A
أي مما يأتي لا يمكن أن يكون قيمة لـ $x$ :							
							
11 mm	D	10 mm	C	9 mm	B	8 mm	A

ملحق الإجابات

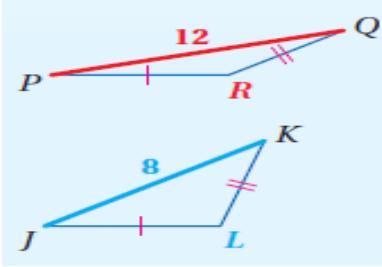
فهرس الفصل الرابع

## ( 6 - 4 ) المتباينات في مثلثين

### عكس متباينة SAS (SSS):

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني .

مثال :

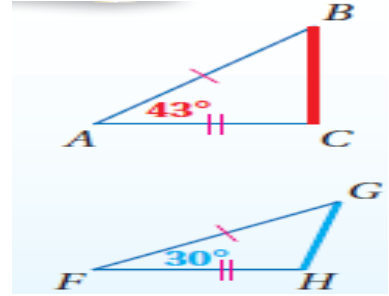


إذا كان:  $\overline{PR} \cong \overline{JL}$ ,  $\overline{QR} \cong \overline{KL}$ ,  $PQ > JK$   
فإن  $m\angle R > m\angle L$ .

### متباينة SAS:

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني .

مثال :



إذا كان:  $\overline{AB} \cong \overline{FG}$ ,  $\overline{AC} \cong \overline{FH}$ ,  $m\angle A > m\angle F$   
فإن  $BC > GH$ .

المتباينات  
في مثلثين

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(6 - 4) المتباينات في مثلثين

الفصل الرابع :

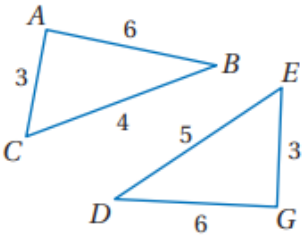
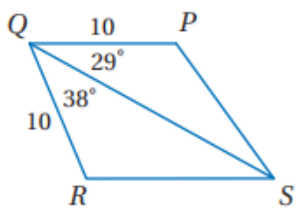
الشعبة :

الاسم :

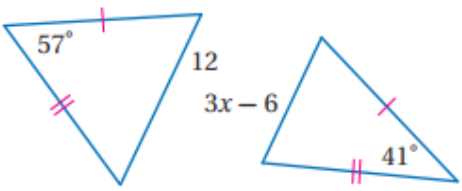
ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :

1	قياس أي زاوية في المثلث يكون أكبر من $0^\circ$ وأقل من $180^\circ$ دائماً .
2	طول أي قطعة مستقيمة يكون أكبر من 0 دائماً .
3	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني ، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني تسمى هذه مسلماً <i>SAS</i>
4	إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني ، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني تسمى هذه عكس متباينة <i>SAS</i>
5	مسلماً <i>SAS</i> تنطبق تماماً على متباينة <i>SAS</i>

قارن بين :

1	 <p><math>m \angle BAC , m \angle DGE</math></p>
2	 <p><math>PS , SR</math></p>

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ  $x$  :

1	
---	---

## الفصل الخامس الأشكال الرباعية

اختبر نفسك	الدرس	5-1 زوايا المضلع
اختبر نفسك	الدرس	5-2 متوازي الأضلاع
اختبر نفسك	الدرس	5-3 تمييز متوازي الأضلاع
اختبر نفسك	الدرس	5-4 المستطيل
اختبر نفسك	الدرس	5-5 المعين و المربع
اختبر نفسك	الدرس	5-6 شبه المنحرف وال طائرة الورقية



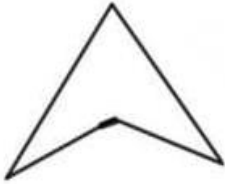
## زوايا المضلع

المضلع هو شكل مغلق يتكون من ثلاث قواطع مستقيمة أو أكثر

بشرط:

لا يتقاطع بعضهما مع بعض ..

غير مفتوح ..



مضلع مقعر



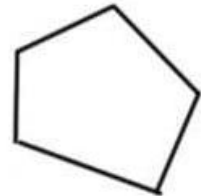
مضلع منتظم



ليس مضلع لأنه مفتوح



ليس مضلع لأنه متقاطع



مضلع محدب

## زوايا المضلع

قياس الزاوية الخارجية في مضلع منتظم

$$x = \frac{360^\circ}{n}$$

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم

$$x = \frac{(n-2)180^\circ}{n}$$

مجموع الزوايا الخارجية للمضلع المحدب

$$360^\circ = \text{دائماً}$$

مجموع الزوايا الداخلية للمضلع المحدب

$$S = (n-2)180^\circ$$

حيث  $S$  مجموع الزوايا الداخلية  
 $n$  عدد الأضلاع  
 $x$  قياس الزاوية الواحد

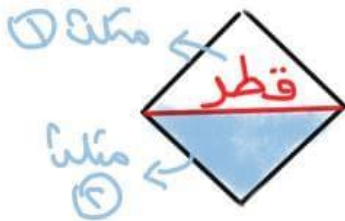
# # الزاوية الداخلية والزاوية الخارجية لأي

مضلع محدب متكاملة لأنها متجاورة

عده خط مستقيم ..

الزاوية الداخلية =  $180^\circ -$  الزاوية الخارجية

الزاوية الداخلية =  $180^\circ -$  الزاوية الخارجية



\* عدد المثلثات في مضلع  $n = n - 2$

\* عدد الأقطار في مضلع  $n = n - 3$

عدد الأضلاع  $n$  للمضلع المحدب

عندما يكون المعطى زاوية داخلية في مضلع منتظم

عندما يكون المعطى مجموع الزوايا الداخلية لأي مضلع

عندما يكون المعطى زاوية خارجية في مضلع منتظم

$$n = \frac{360^\circ}{(زاوية - 180^\circ) \text{ الداخلية}}$$

$$n = \frac{\sum}{180^\circ} + 2$$

$$n = \frac{360^\circ}{\text{الزاوية خارجية}}$$

\* اوجد عدد الاضلاع لمضلع منتظم اذا كان قياس زاوية الداخلية يساوي  $135^\circ$

$$n = \frac{360^\circ}{(180^\circ - 135^\circ)}$$

أضلاع  $n = 8$

\* اوجد عدد الاضلاع لمضلع مجموع قياسات زواياه الداخلية  $= 360^\circ$

$$n = \frac{360}{180^\circ} + 2$$

أضلاع  $n = 4$

\* اوجد عدد الاضلاع لمضلع منتظم اذا كان قياس زاوية خارجية  $= 40^\circ$

$$n = \frac{360^\circ}{40^\circ}$$

أضلاع  $n = 9$



## أمثلة توضيحية

\* أوجد مجموع الزوايا الداخلية للمضلع السداسي ؟!

$$S = (n-2) 180^\circ$$

$$S = (6-2) 180^\circ$$

$$S = (4) 180^\circ$$

$$S = 720^\circ$$

\* أوجد مجموع الزوايا الخارجية لمضلع سداسي ؟!  $360^\circ$

\* أوجد قياس الزاوية الخارجية الواحدة في السداسي المنتظم ؟!

$$x = \frac{360^\circ}{6}$$

$$x = 60^\circ$$

المنتظم ؟!

\* أوجد قياس الزاوية الداخلية في المضلع السداسي المنتظم ؟!

$$x = \frac{(6-2) 180^\circ}{6}$$

$$x = \frac{(4) 180^\circ}{6}$$

$$x = 120^\circ$$



## ملاحظة

عدد الأقطار

المنطقة من رأس واحد

$$(n-3)$$

عدد المثلثات

بالتقسيم من رأس واحد

$$(n-2)$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-1) زوايا المضلع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي								١
900°	د	720°	ج	540°	ب	360°	أ	
المضلع الذي يكون مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° يكون شكل								٢
سباعي	د	سداسي	ج	خماسي	ب	رباعي	أ	
مجموع الزوايا الخارجية للشكل الخماسي يساوي								٣
360°	د	270°	ج	180°	ب	90°	أ	
قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني المنتظم تساوي								٤
720°	د	135°	ج	60°	ب	45°	أ	
قيمة الزاوية $x$ في الشكل المقابل تساوي								٥
								٥
360°	د	40°	ج	110°	ب	105°	أ	

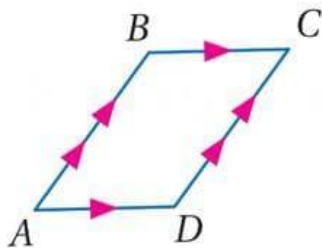
الذهاب إلى ملحق الإجابة

العودة إلى فهرس الفصل



# متوازي الاضلاع

هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين  
يرمز له بالرمز □

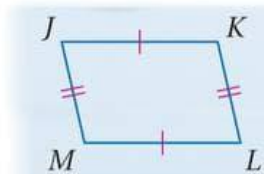
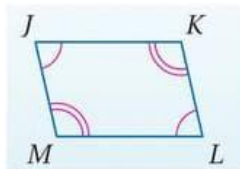
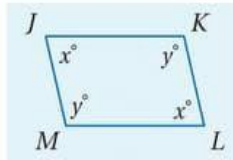
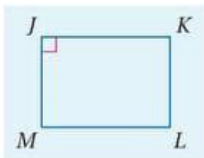


في □ ABCD نجد أن:

$$\overline{BC} \parallel \overline{AD} \text{ و } \overline{AB} \parallel \overline{DC}$$

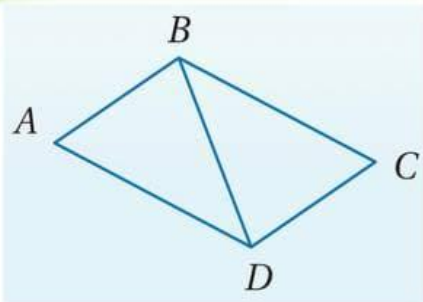
## خصائصه

- كل ضلعين متقابلين متطابقان  
 $\overline{JK} \cong \overline{ML}$   
 $\overline{JM} \cong \overline{KL}$
- كل زاويتين متقابلتين متطابقتين  
 $\angle J \cong \angle L$   
 $\angle K \cong \angle M$
- كل زاويتين متجاورتين متكاملتين  
متكاملتين  
 $x^\circ + y^\circ = 180^\circ$
- إذا كانت إحدى زوايا متوازي الاضلاع قائمة فإن زواياه الأخرى قوائم



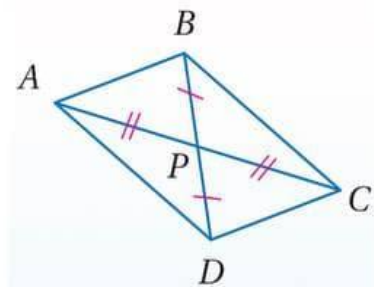
## أقطاره

قطر متوازي الاضلاع يقسمه إلى مثلين متطابقين



قطرا متوازي الاضلاع ينصف كل منها الآخر

$$\overline{AP} \cong \overline{PC} \text{ و } \overline{DP} \cong \overline{PB}$$



ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-2) متوازي الأضلاع

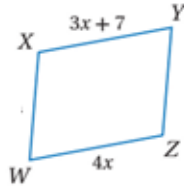
الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $x$  تساوي



١

7

د

4

ج

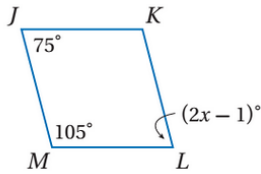
5.5

ب

11

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $x$  تساوي



٢

$76^\circ$

د

$38^\circ$

ج

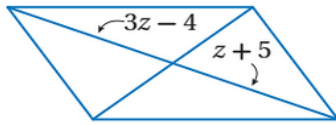
$105^\circ$

ب

$75^\circ$

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $z$  تساوي



٣

3

د

9

ج

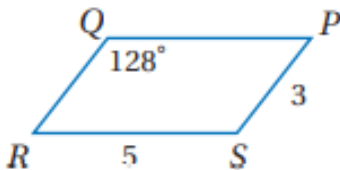
5.5

ب

4.5

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع  $\angle S = m$  يساوي



٤

64

د

104

ج

52

ب

128

أ

الذهاب إلى ملحق الإجابة

العودة إلى فهرس الفصل

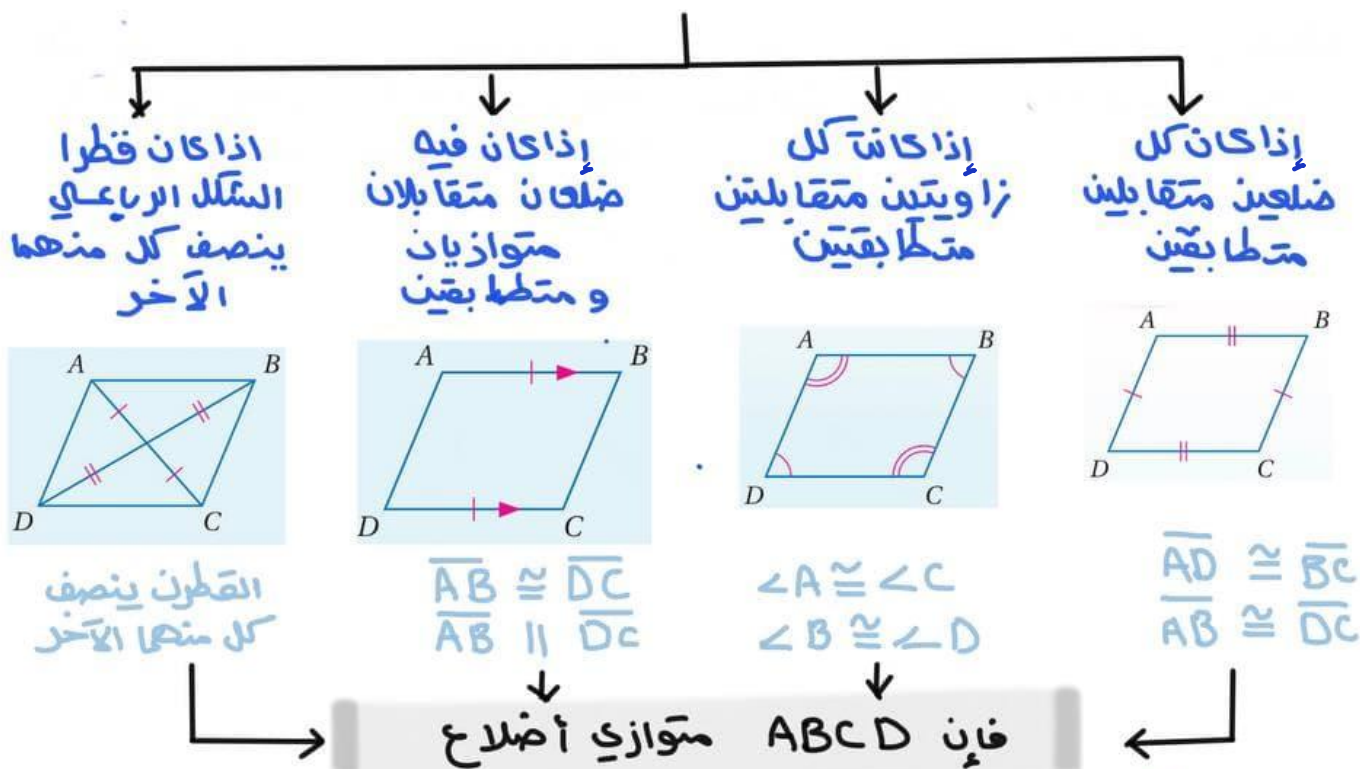


## تمييز متوازي الأضلاع

# لتحديد أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع يمكننا استعمال مبرهنة نقطة المنتصف فإذا كانت نقطة المنتصف للقطرين متساويتين فإن القطرين ينصف كل منهما الآخر وبالتالي الشكل متوازي أضلاع..

## شروط متوازي الأضلاع

لأي شكل رباعي متى يكون متوازي أضلاع



## لتمييز متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي

مبرهنة نقطة المنتصف

$$\left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

مبرهنة المسافة بين نقطتين

$$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

مبرهنة الميل

$$= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

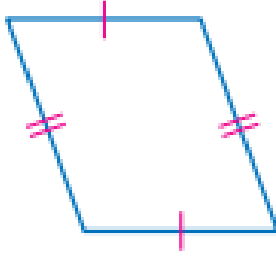
(5-3) تمييز متوازي الأضلاع

الفصل الأول :

الشعبة :

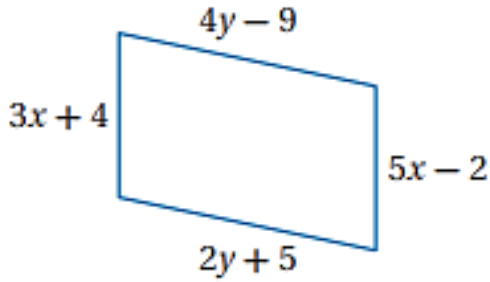
الاسم :

حدد ما إذا كانت المعطيات في كل مما يأتي كافية ليكون الشكل متوازي أضلاع أم لا . و برر إجابتك



١

أوجد قيمتي  $x$  ,  $y$  بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



٢

الذهاب إلى ملحق الإجابة

العودة إلى فهرس الفصل



# المستطيل

هو متوازي أضلاع زواياه الأربعة قوائم

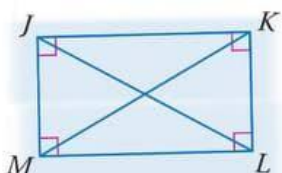
## قطر المستطيل

إذا كان متوازي الأضلاع

مستطيلاً فإن قطراه

متطابقين ..

إذا كان  $\square JKLM$   
فإن  $\overline{JL} \cong \overline{MK}$



## خصائصه

① الزوايا الأربع قوائم

② كل زاويتين متقابلتين متطابقتين

③ القطران ينصف كل منهما الآخر

④ كل ضلعين متقابلين متوازيين

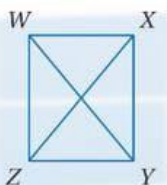
ومتطابقين

⑤ كل زاويتين متجاورتين

متكاملتين

## \* متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً؟

إذا كان قطرا متوازي الأضلاع متطابقين فإنه مستطيل



مثال: في  $\square WXYZ$  إذا كان

$\overline{WY} \cong \overline{XZ}$  فإنه مستطيل

# كل مستطيل متوازي أضلاع

لكن ليس كل متوازي أضلاع مستطيل ..

## لتمييز المستطيل في المستوى الإحداثي باستخدام

صيغة المسافة بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

(5-4) المستطيل

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

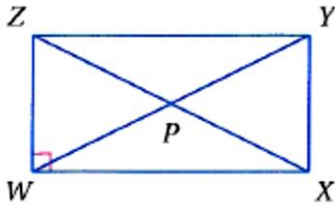
اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون

١

طائرة ورقية	د	شبه منحرف	ج	مستطيل	ب	معين	أ
-------------	---	-----------	---	--------	---	------	---

استعمل خصائص المستطيل و الجبر باستخدام الشكل المرسوم



إذا كان  $WX = x + 4$  ,  $ZY = 2x + 3$  فإن  $WX$  تساوي

٢

٦	د	٥	ج	٤	ب	١	أ
---	---	---	---	---	---	---	---

إذا كان  $WP = 2x + 11$  ,  $PY = 3x - 5$  فإن  $ZP$  تساوي

٣

٤٥	د	٤٣	ج	٤٠	ب	١٦	أ
----	---	----	---	----	---	----	---

إذا كان  $m \angle XYW = (2x + 5)^\circ$  ,  $m \angle ZYW = (2x - 7)^\circ$

فإن  $m \angle ZYW$  يساوي

٤

$60^\circ$	د	$51^\circ$	ج	$39^\circ$	ب	$23^\circ$	أ
------------	---	------------	---	------------	---	------------	---

الذهاب إلى ملحق الإجابة

العودة إلى فهرس الفصل





## المعين والمربع

المعين : متوازي أضلاع بجميع أضلاعه متطابقة ..

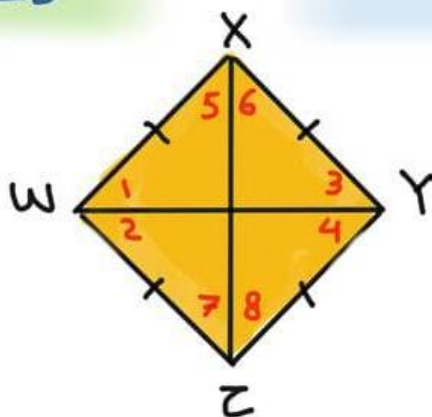
### قطراه

القطر ينصف الزوايا المتقابلة وعليه فإن

$$\angle 1 \cong \angle 2 \cong \angle 3 \cong \angle 4$$

$$\text{و} \\ \angle 5 \cong \angle 6 \cong \angle 7 \cong \angle 8$$

القطران متعامدان لذلك الزوايا الناتجة من تقاطع القطران قوائم وبذلك يقسمان الشكل إلى 4 مثلثات قائمة الزاوية ومتطابقة



### المعين الايمن :

الايمن يسمى بائيه فكل معين متوازي أضلاع

وليس كل متوازي أضلاع معين ..

## المعين والمربع

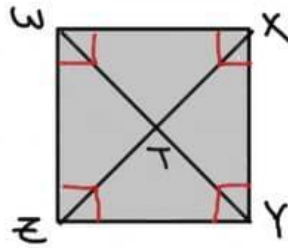
المربع: متوازي أضلاع زواياه قوائم و أضلاعه متطابقة.

### خصائصه

معين قطراه متطابقان وزواياه قوائم

مستطيل أضلاعه متطابقه وقطراه متعامدان

مستطيل ومعين معاً



### المربع (المعين):

الإبن يسمى بأبيه ..

فنقول كل مربع مستطيل وكل مربع معين وكل

مربع متوازي أضلاع .. أما العكس غير صحيح ..

فليس كل مستطيل مربع ولا كل معين مربع ولا كل

متوازي أضلاع مربع ..

## التحديد المعين والمربع في مستوى إحداثي

صيغة المسافة بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

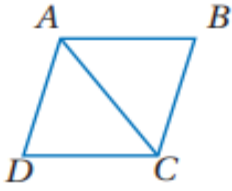
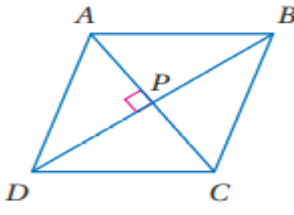
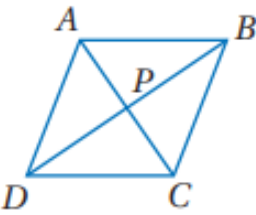
(5-5) المعين والمربع

الفصل الأول :

الشعبة :

الاسم :

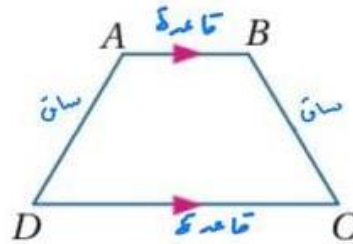
اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الاضلاع الذي فيه القطران متعامدان يكون								١
أ	معين	ب	المستطيل	ج	شبة منحرف	د	جميع ما سبق	
في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $m\angle BCD = 114^\circ$ فإن قيمة $m\angle BAC$ تساوي								٢
								
أ	$30^\circ$	ب	$45^\circ$	ج	$57^\circ$	د	$114^\circ$	
في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 14$ فإن $BC$ تساوي								٣
								
أ	7	ب	14	ج	15	د	20	
المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 15$ و $PB = 12$ فإن $AP$ تساوي								٤
								
أ	9	ب	10	ج	12	د	15	



## شبه المنحرف والطارئة الورقية

شبه المنحرف: شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان ويسميان قاعدتا شبه المنحرف وغير المتوازيان يسميان ساقا شبه المنحرف ..



إذا كان الساقان متطابقان سمي شبه المنحرف المتطابق الساقين

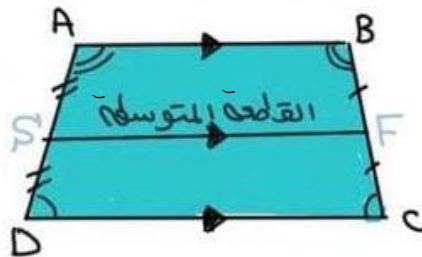
### خصائصه

القطعة المتوسطة في شبه المنحرف هي قطعة مستقيمة تصل بين منتصف الساقين لشبه المنحرف ..

إذا كان متطابق الساقين فإن قطراه متطابقين وزاويتا القاعدتين متطابقتان ويعكس صحيح

#### قاعدته

$$SF = \frac{1}{2}(AB + DC)$$



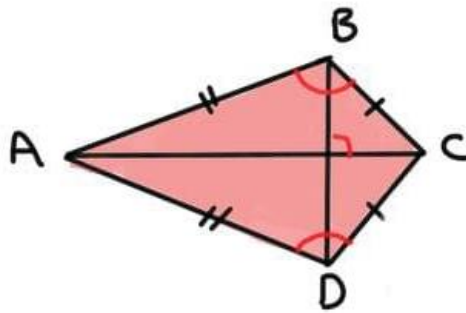
# ولايجار إحدى القاعدتين من القطعة المتوسطة نصرب القطعة المتوسطة في 2 ثم نطرح منها القاعدة المعطاه

$$DC = 2SF - AB \quad \leftarrow \text{مثلاً}$$

## شبه المنحرف والعاثرة الورقية

العاثرة الورقية : شكل ربااعي فيه زوجين متقابلين  
من الأضلاع المتجاورة المتطابقة ..

\* على عكس متوازي الأضلاع ، كل ضلعين متقابلين  
في شكل العاثره الورقيه ليسا متطابقين ولا متوازيين



الأضلاع المتساوية

في الطول ..

$$BC = DC \text{ ، } AB = AD$$

AC تنصف  $\angle A$  ،  $\angle C$   
ولكنها غير متطابقتان

خصائصه :

١- قطرا شكل العاثره الورقيه متعامدان -

٢- يوجد زوج واحد من الزوايا المتقابلة متطابقة

الزاويتان المحصورتان بين كل ضلعين متجاورين

$$\angle B \cong \angle D$$

$$\angle A \not\cong \angle C \quad \text{لكن}$$

ورقة عمل (اختبر نفسك)

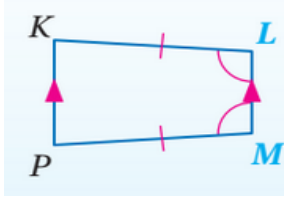
الفصل الأول : (5-6) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

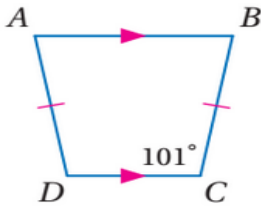
الشكل المقابل يسمى



١

أ معين ب مستطيل ج مربع د شبه منحرف

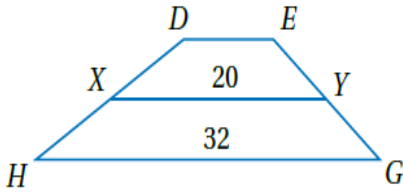
من الشكل المقابل  $m\angle D$  تساوي



٢

أ  $101^\circ$  ب  $79^\circ$  ج  $10^\circ$  د  $180^\circ$

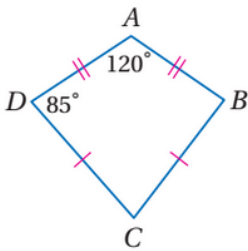
في شبه المنحرف  $DEGH$  النقطتان  $Y, X$  منتصفا ساقيه قيمة  $DE$  تساوي



٣

أ 8 ب 10 ج 12 د 15

من الشكل المقابل  $m\angle C$  تساوي



٤

أ  $120^\circ$  ب  $70^\circ$  ج  $95^\circ$  د  $85^\circ$

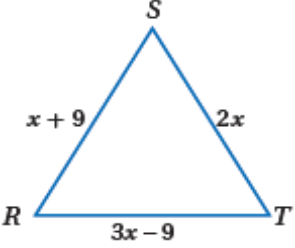
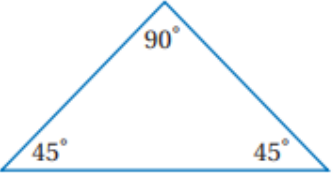
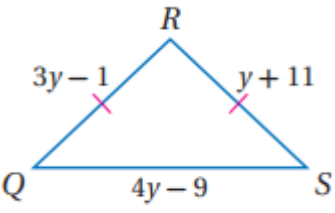
ملحق الإجابات  
الفصل الثالث

ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (1 - 3) تصنيف المثلثات

الاسم : الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

العبارة ( المثلث المتطابق الأضلاع يكون حاد الزوايا ) تكون.....						
1	A	صحيحة دائماً	B	صحيحة أحياناً	C	ليست صحيحة أبداً
2	إذا كان $m \angle A = 91^\circ, m \angle B = 40^\circ, m \angle C = 49^\circ$ فإن $\triangle ABC$ .....					
	A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاوية
3	قيمة $x$ في المثلث المتطابق الأضلاع .....					
						
	A	9	B	8	C	7
4	يصنف المثلث في الشكل المقابل بالنسبة لزاويه بأنه.....					
						
	A	حاد الزوايا	B	قائم الزاوية	C	منفرج الزاويه
5	أي مما يأتي يمثل أطوال أضلاع المثلث المتطابق الضلعين $QRS$					
						
	A	17, 17, 15	B	15, 15, 16	C	14, 15, 14
	D	14, 14, 16				





ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (2 - 3) زوايا المثلثات

الاسم :

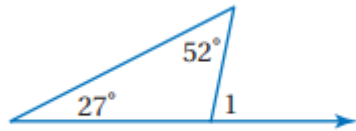
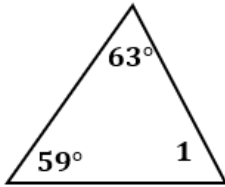
الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي $180^\circ$ .....
2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث يساوي $\dots\dots\dots$ مجموع $\dots\dots\dots$ الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها .
3	في أي مثلث يوجد زاويتين $\dots\dots\dots$ حادتين $\dots\dots\dots$ على الأقل
4	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم مجموع قياسهم $90^\circ$ .....

اختر الإجابة الصحيحة :

1	الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية $\dots\dots\dots$							
	A	متامتان	B	متكاملتان	C	متطابقتان	D	مختلفتان
2	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$							
	A	$67^\circ$	B	$59^\circ$	C	$58^\circ$	D	$32^\circ$
3	في الشكل المقابل : $m\angle 1 = \dots$							
	A	$25^\circ$	B	$79^\circ$	C	$101^\circ$	D	$128^\circ$



اختبر نفسك



ملحق الإجابات

الفصل الثالث : (3 - 3) المثلثات المتطابقة

الاسم : الشعبة :

أكمل ما يلي:	
1	يتطابق المضلعان إذا فقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة ..... <i>متطابقة</i>
2	إذا تطابقت زاويتان في المثلث مع زاويتين في مثلث آخر فإن الزاوية الثالثة في المثلث الأول ..... <i>تطابق</i> الزاوية الثالثة في المثلث الثاني .
3	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta ABC$ تسمى الخاصية بخاصية الـ ..... <i>انعكاس</i>
4	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta EFG$ فإن $\Delta EFG \cong \Delta ABC$ تسمى الخاصية بخاصية الـ ..... <i>تمائل</i>
5	إذا كان $\Delta ABC \cong \Delta EFG, \Delta EFG \cong \Delta JKL$ فإن $\Delta ABC \cong \Delta JKL$ تسمى الخاصية بخاصية الـ ..... <i>تعدي</i>

أوجد ما يلي :

إذا كان المضلعين المجاورين متطابقان ..

الأضلاع المتطابقة :

$\overline{RT} \cong \overline{JK}$  ،  $\overline{TS} \cong \overline{KL}$  ،  $\overline{RS} \cong \overline{JL}$

الزوايا المتطابقة :

$\angle R \cong \angle J$  ،  $\angle T \cong \angle K$  ،  $\angle S \cong \angle L$

عبارة التطابق :

$\Delta RTS \cong \Delta JKL$

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الثالث : (3 - 4) إثبات تطابق المثلثات  $SSS$ ,  $SAS$

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1 إذا تطابقت أضلاع مثلث مع الأضلاع المناظرة لها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة  $SSS$  .....

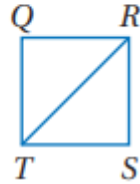
2 إذا تطابق ضلعان وزاوية محصورة بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة  $SAS$  .....

اكتب برهاناً :

1 - المعطيات:  $\overline{QR} \cong \overline{SR}$  ,

$$\overline{ST} \cong \overline{QT}$$

المطلوب:  $\triangle QRT \cong \triangle SRT$

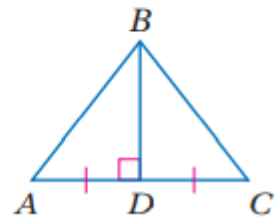


المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{QR} \cong \overline{SR}$
معطيات	$\overline{ST} \cong \overline{QT}$
خاصية الانعكاس	$\overline{RT} \cong \overline{RT}$
$SSS$	$\triangle QRT \cong \triangle SRT$

2 - المعطيات:  $\overline{BD} \perp \overline{AC}$  ,

$$\overline{BD} \text{ تنصّف } \overline{AC}$$

المطلوب:  $\triangle ABD \cong \triangle CBD$



المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{BD} \perp \overline{AC}$
معطيات	$\overline{BD}$ تنصّف $\overline{AC}$
من المنصف	$\overline{AD} \cong \overline{CD}$
من المنصف العمودي	$\angle ADB \cong \angle CDB$
خاصية الانعكاس	$\overline{BD} \cong \overline{BD}$
$SAS$	$\triangle ABD \cong \triangle CBD$

اختبر نفسك

ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات  $ASA$ ,  $AAS$

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1 إذا طبقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر ، فإن المثلثين متطابقان تسمى بمسئمة  $ASA$  .....

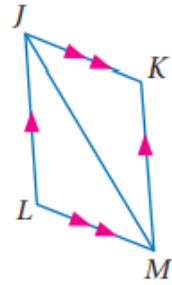
2 إذا طبقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر يكون المثلثان متطابقان تسمى بنظرية  $AAS$  .....

اكتب برهاناً :

- 1

المعطيات:  $\overline{JK} \parallel \overline{LM}$ ,  $\overline{JL} \parallel \overline{KM}$

المطلوب: إثبات أن:  $\triangle JML \cong \triangle MJK$



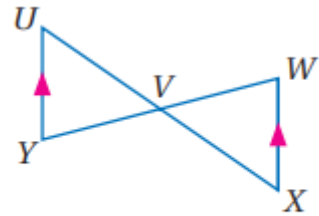
المبررات	العبارات
معطيات	$JL \parallel LM, JL \parallel KM$
الزوايا المتبادلة	$\angle LMJ \cong \angle KJM$
الزوايا المتبادلة	$\angle LJM \cong \angle KMJ$
خاصية الانعكاس	$JM \cong JM$
$ASA$	$\triangle JML \cong \triangle MJK$

- 2

المعطيات:  $V$  نقطة منتصف  $\overline{WY}$

$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$

المطلوب:  $\triangle UVY \cong \triangle XVW$



المبررات	العبارات
معطيات	$V$ نقطة منتصف $WY$
معطيات	$\overline{XW} \parallel \overline{UY}$
الزوايا المتبادلة	$\angle U \cong \angle X$
الزوايا متقابلة بالرأس	$\angle YVU \cong \angle WVX$
من نقطة المنتصف	$\overline{WV} \cong \overline{YV}$
$AAS$	$\triangle UVY \cong \triangle XVW$



## ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (3 - 6) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

الاسم :

الشعبة :

أكمل ما يلي:

1	إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين ..... <b>متطابقتان</b> .....
2	إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين ..... <b>متطابقتان</b> .....
3	يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق <b>الزوايا</b> .....
4	قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع يساوي <b>60°</b> .....
5	المثلث الذي يحوى ضلعين متطابقين فقط هو <b>مثلث متطابق الضلعين</b> .....
6	المثلث المتطابق الزوايا يكون ..... <b>متطابق الأضلاع</b> .....
7	في المثلث المتطابق الضلعين يسمى الضلعان المتطابقان <b>الساقين</b> .....

اختر الإجابة الصحيحة :

1	إذا كان $\Delta ABC$ متطابق الأضلاع فإن $m \angle C = \dots \dots$								
	<table border="1"> <tr> <td>30°</td> <td>D</td> <td>60°</td> <td><b>C</b></td> <td>90°</td> <td>B</td> <td>180°</td> <td>A</td> </tr> </table>	30°	D	60°	<b>C</b>	90°	B	180°	A
30°	D	60°	<b>C</b>	90°	B	180°	A		
2	قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع تساوي .....								
	<table border="1"> <tr> <td>100°</td> <td>D</td> <td>120°</td> <td><b>C</b></td> <td>180°</td> <td>B</td> <td>360°</td> <td>A</td> </tr> </table>	100°	D	120°	<b>C</b>	180°	B	360°	A
100°	D	120°	<b>C</b>	180°	B	360°	A		
3	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس إحدى زاويتي القاعدة $77^\circ$ فإن قياس زاوية الرأس تساوي .....								
	<table border="1"> <tr> <td>180°</td> <td>D</td> <td>77°</td> <td>C</td> <td>26°</td> <td><b>B</b></td> <td>24°</td> <td>A</td> </tr> </table>	180°	D	77°	C	26°	<b>B</b>	24°	A
180°	D	77°	C	26°	<b>B</b>	24°	A		
4	في المثلث المتطابق الضلعين إذا كان قياس زاوية الرأس $78^\circ$ فإن قياس إحدى زاويتي القاعدة تساوي .....								
	<table border="1"> <tr> <td>78°</td> <td>D</td> <td>60°</td> <td>C</td> <td>51°</td> <td><b>B</b></td> <td>22°</td> <td>A</td> </tr> </table>	78°	D	60°	C	51°	<b>B</b>	22°	A
78°	D	60°	C	51°	<b>B</b>	22°	A		

اختبر نفسك

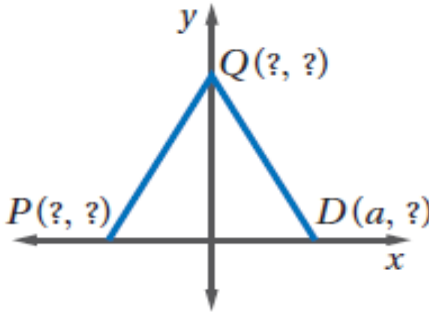
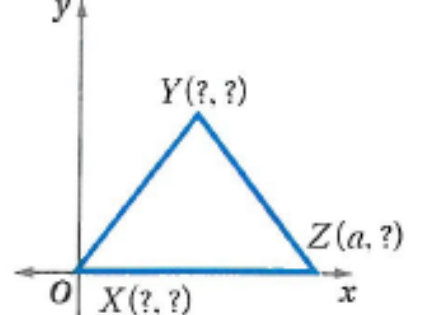
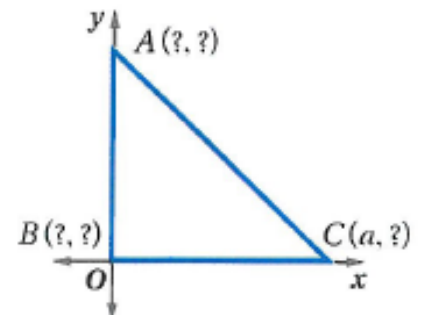
ملحق الإجابات

الفصل الثالث: (7 - 3) المثلثات والبرهان الإحداثي

الاسم :

الشعبة :

أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث المتطابق الضلعين :

<p><math>P(-a, 0)</math></p> <p><math>D(a, 0)</math></p> <p><math>Q(0, b)</math></p>		<p>1</p>
<p><math>X(0, 0)</math></p> <p><math>Z(a, 0)</math></p> <p><math>Y(\frac{a}{2}, b)</math></p>		<p>2</p>
<p><math>A(0, a)</math></p> <p><math>B(0, 0)</math></p> <p><math>C(a, 0)</math></p>		<p>3</p>

اختبر نفسك



ملحق الإجابات  
الفصل الرابع

ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (1 - 4) المنصفات في المثلث

الاسم : الشعبة :

أكمل ما يلي :

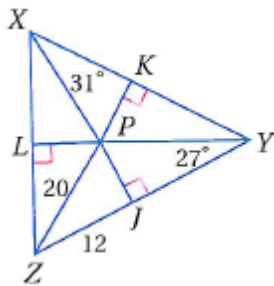
1	كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين ..... متساويين من طرفي القطعة .
2	كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على ..... العمود المنصف لتلك القطعة .
3	مركز الدائرة الخارجية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من ..... الرؤوس
4	كل نقطة تقع على منصف الزاوية تكون على بعدين ..... متساويين من ضلعي الزاوية .
5	كل نقطة تبعد بعدين متساويين من ضلعي زاوية تقع على ..... منصف تلك الزاوية .
6	مركز الدائرة الداخلية للمثلث يبعد أبعاد متساوية من ..... الأضلاع

اختر الإجابة الصحيحة :

تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث في نقطة تسمى .....								
1	A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث	D	ملتقى الارتفاعات
تلتقي منصفات الزوايا للمثلث في نقطة تسمى .....								
2	A	مركز الدائرة الخارجية	B	مركز الدائرة الداخلية	C	مركز المثلث	D	ملتقى الارتفاعات
يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث .....								
3	A	داخل المثلث	B	خارج المثلث	C	على أحد أضلاعه	D	جميع ما سبق

حل ما يلي :

1 إذا كانت  $P$  مركز الدائرة الداخلية للمثلث  $XYZ$



أوجد  $m \angle LZP$

$$m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 180^\circ$$

$$2(31) + 2(27) + m\angle Z = 180^\circ$$

$$62 + 54 + m\angle Z = 180^\circ$$

$$m\angle Z = 180^\circ - (62 + 54)$$

$$m\angle Z = 64$$

ولأن المطلوب نصف الزاوية تقسم على 2

$$m \angle LZP = 32^\circ$$

اختبر نفسك



ملحق الإجابات

الفصل الرابع: (2 - 4) القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الاسم :

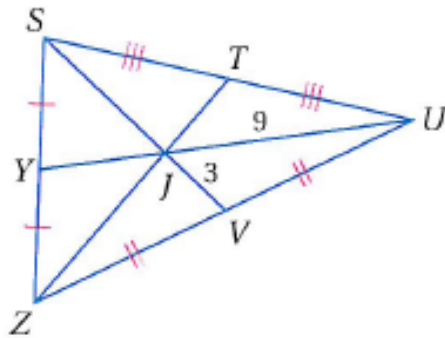
الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

القطعة المستقيمة التي طرفاها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى بـ .....	1
A العمود المنصف B منتصف الزاوية C الارتفاع D القطعة المتوسطة	
تلتقي القطع المتوسطة لمثلث في نقطة تسمى .....	
2 A مركز الدائرة الخارجية B مركز الدائرة الداخلية C مركز المثلث D ملتقى الارتفاعات	
تتقاطع ارتفاعات المثلث في نقطة تسمى .....	
3 A مركز الدائرة الخارجية B مركز الدائرة الداخلية C مركز المثلث D ملتقى الارتفاعات	
القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد رؤوس المثلث إلى الضلع المقابل لذلك الرأس تسمى بـ .....	4
A العمود المنصف B منتصف الزاوية C الارتفاع D القطعة المتوسطة	

حل ما يلي :

1 في المثلث  $SZU$  إذا كان  $ZT = 18$  أوجد :



- 4.5 YJ (a)  
6 SJ (b)  
13.5 YU (c)  
9 SV (d)  
6 JT (e)  
12 ZJ (f)

ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (3 - 4) المتباينات في المثلث

الاسم :

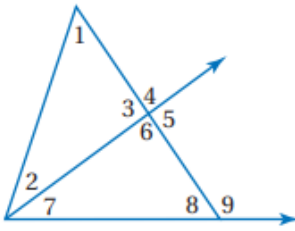
الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخاطئة:

ص	1	إذا كان $5 = 2 + 3$ ، فإن $5 > 3$ و $5 > 2$ .
خ	2	قياس الزاوية الخارجية لمثلث أصغر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها .
خ	3	عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فإن إشارة التباين لا تتغير.
ص	4	عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب فإن إشارة التباين تتغير.

اختر الإجابة الصحيحة :

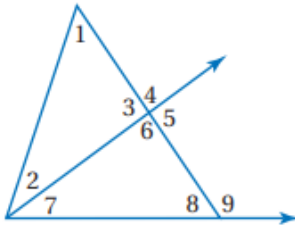
الزوايا التي قياسها أقل من  $m\angle 4$



1

**A**  $\angle 1, \angle 2$     **B**  $\angle 1, \angle 3$     **C**  $\angle 7, \angle 2$     **D**  $\angle 3, \angle 2$

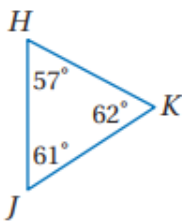
الزوايا التي قياسها أكبر من  $m\angle 7$



2

**A**  $\angle 5, \angle 3$     **B**  $\angle 4, \angle 5$     **C**  $\angle 5, \angle 9$     **D**  $\angle 9$

أكبر ضلع هو .....



3

**A**  $HK$     **B**  $KJ$     **C**  $JH$     **D** متساويات



## ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (4 - 4) البرهان غير المباشر

الاسم : الشعبة :

اكتب الافتراض الذي تبدأ به البرهان الغير مباشر :	
1	$\Delta XYZ$ مختلف الأضلاع.
	الافتراض هو : $\Delta XYZ$ ليس مختلف الأضلاع.
2	إذا كان $2x > 16$ فإن $x > 8$
	الافتراض هو : $x \leq 8$
3	العدد الفردي لا يقبل القسمة على 2
	الافتراض هو : العدد الفردي يقبل القسمة على 2

اكتب برهاناً غير مباشر :

إذا كان  $2x + 3 < 7$  ، فإن  $x < 2$

نفرض أن :  $x \geq 2$

نضرب الطرفين بـ 2

$$2x \geq 4$$

ثم نضيف 3 للطرفين

$$2x + 3 \geq 7$$

ولكن  $2x + 3 < 7$  معطى

الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطى لذا الافتراض خطأ والنتيجة الأصلية صحيحة .

ملحق الإجابات

الفصل الرابع : (4 - 5) متباينة المثلث

الاسم :

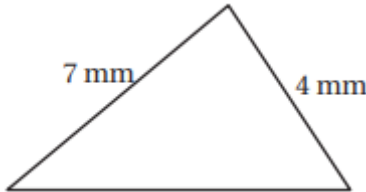
الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :

ص	1	مجموع طولي أيّ ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.
خ	2	مجموع طولي أيّ ضلعين في المثلث أصغر من طول الضلع الثالث.
ص	3	إذا كان مجموع العدد الأصغر والعدد الأوسط أكبر من العدد الأكبر فإن كل تركيبة للمتباينة صحيحة .

اختر الإجابة الصحيحة :

أي القياسات التالية تمثل أطوال أضلاع مثلث :

13 , 15 , 30	D	3 , 9 , 15	C	3 , 4 , 7	B	5 , 7 , 10	A	1
إذا كان طولاً ضلعين في مثلث $5\text{ m}$ , $9\text{ m}$ ، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث فيه :								2
14 m	D	6 m	C	5 m	B	4 m	A	3
المتباينة التي تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلث علم طولاً ضلعين من أضلاعه هما $3\text{ ft}$ , $8\text{ ft}$ هي :								3
$6 < x < 16$	D	$5 < x < 11$	C	$16 < x < 33$	B	$3 < x < 8$	A	4
أي مما يأتي لا يمكن أن يكون قيمة لـ $x$ :								4
								
11 mm	D	10 mm	C	9 mm	B	8 mm	A	

ملحق الإجابات

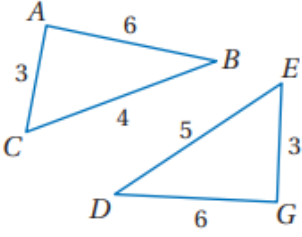
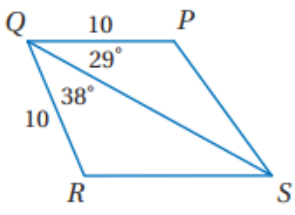
الفصل الرابع : (4 - 6) المتباينات في مثلثين

الاسم :

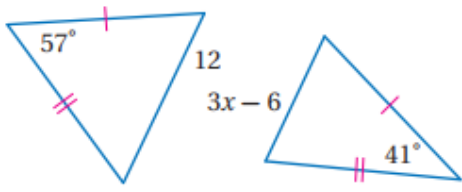
الشعبة :

ضع (ص) أمام العبارة الصحيحة و (خ) أمام العبارة الخطأ :	
ص	1 قياس أي زاوية في المثلث يكون أكبر من $0^\circ$ وأقل من $180^\circ$ دائماً .
ص	2 طول أي قطعة مستقيمة يكون أكبر من 0 دائماً .
خ	3 إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني ، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني تسمى هذه مسلمة SAS
ص	4 إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر ، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني ، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني تسمى هذه عكس متباينة SAS
خ	5 مسلمة SAS تنطبق تماماً على متباينة SAS

قارن بين :

	<p>1</p> <p><math>m \angle BAC , m \angle DGE</math></p> <p><math>m \angle BAC &lt; m \angle DGE</math></p>
	<p>2</p> <p><math>PS , SR</math></p> <p><math>PS &lt; SR</math></p>

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ  $x$  :

	<p>1</p> <p><math>0 &lt; 3x - 6 &lt; 12</math></p> <p>نضيف 6 لجميع الأطراف</p> <p><math>6 &lt; 3x &lt; 18</math></p> <p>نقسم على 3 لجميع الأطراف</p> <p><math>2 &lt; x &lt; 6</math></p>
---	--

ملحق الإجابات  
الفصل الخامس

ورقة عمل (اختبر نفسك)

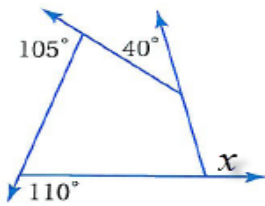
الفصل الأول : (5-1) زوايا المضلع

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

١	مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي						
	أ	ب	ج	د	٩٠٠°	٣٦٠°	٥٤٠°
٢	المضلع الذي يكون مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° يكون شكل						
	أ	ب	ج	د	سباعي	سداسي	رباعي
٣	مجموع الزوايا الخارجية للشكل الخماسي يساوي						
	أ	ب	ج	د	360°	270°	180°
٤	قياس الزاوية الداخلية للشكل الثماني المنتظم تساوي						
	أ	ب	ج	د	720°	135°	60°
٥	قيمة الزاوية $x$ في الشكل المقابل تساوي						
	أ	ب	ج	د	360°	40°	110°



ورقة عمل (اختبر نفسك)

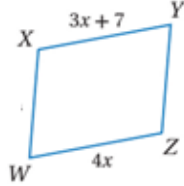
الفصل الأول : (5-2) متوازي الأضلاع

الاسم :

الشعبة :

اختر الإجابة الصحيحة :

الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $x$  تساوي



١

7

د

4

ج

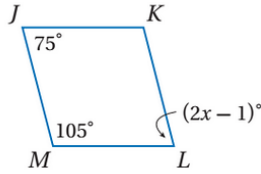
5.5

ب

11

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $x$  تساوي



٢

$76^\circ$

د

$38^\circ$

ج

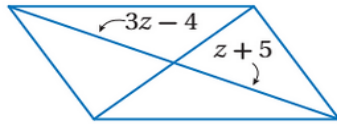
$105^\circ$

ب

$75^\circ$

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع قيمة  $z$  تساوي



٣

3

د

9

ج

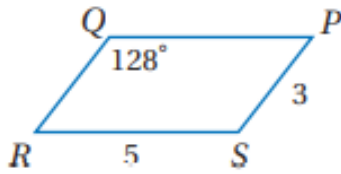
5.5

ب

4.5

أ

من الشكل المقابل متوازي أضلاع  $m \angle S$  يساوي



٤

64

د

104

ج

52

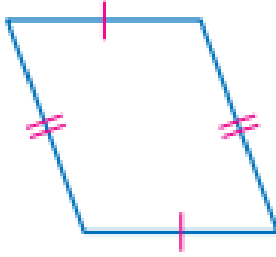
ب

128

أ



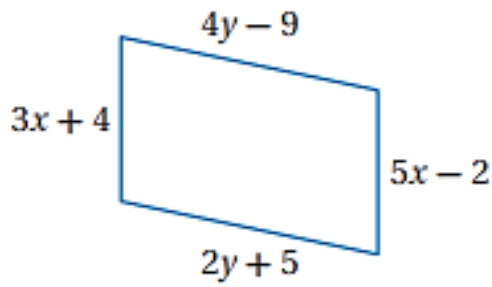
حدد ما إذا كانت المعطيات في كل مما يأتي كافية ليكون الشكل متوازي أضلاع أم لا . و برر إجابتك



نعم ، لأن كل ضلعين متقابلين متطابقين .

١

أوجد قيمتي  $x$  ,  $y$  بحيث يكون الشكل متوازي أضلاع



قيمة  $x$  :

$$3x + 4 = 5x - 2$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

قيمة  $y$  :

$$4y - 9 = 2y + 5$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

٢

ورقة عمل (اختبر نفسك)

المستطيل (4-5)

الفصل الأول :

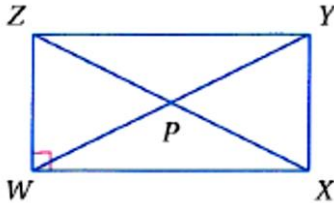
الشعبة :

الاسم :

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الأضلاع الذي فيه قطران متطابقان يكون							١
طائرة ورقية	د	شبه منحرف	ج	مستطيل	ب	معين	أ

استعمل خصائص المستطيل و الجبر باستخدام الشكل المرسوم

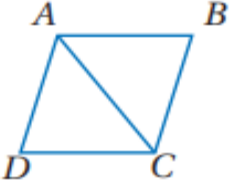
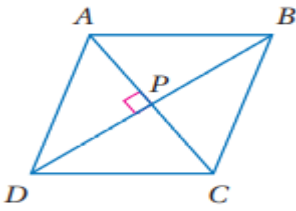
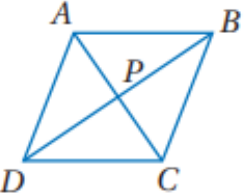


إذا كان $WX = x + 4$ , $ZY = 2x + 3$ فإن $WX$ تساوي							٢
6	د	5	ج	4	ب	1	أ

إذا كان $WP = 2x + 11$ , $PY = 3x - 5$ فإن $ZP$ تساوي							٣
45	د	43	ج	40	ب	16	أ

إذا كان $m \angle XYW = (2x + 5)^\circ$ , $m \angle ZYW = (2x - 7)^\circ$ فإن $m \angle ZYW$ يساوي							٤
$60^\circ$	د	$51^\circ$	ج	$39^\circ$	ب	$23^\circ$	أ

اختر الإجابة الصحيحة :

متوازي الاضلاع الذي فيه القطران متعامدان يكون							١
أ	معين	ب	المستطيل	ج	شبه منحرف	د	جميع ما سبق
في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $m\angle BCD = 114^\circ$ فإن قيمة $m\angle BAC$ تساوي							٢
							
أ	$30^\circ$	ب	$45^\circ$	ج	$57^\circ$	د	$114^\circ$
في المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 14$ فإن $BC$ تساوي							٣
							
أ	7	ب	14	ج	15	د	20
المعين المقابل $ABCD$ اذا كان $AB = 15$ و $PB = 12$ فإن $AP$ تساوي							٤
							
أ	9	ب	10	ج	12	د	15

ورقة عمل (اختبر نفسك)

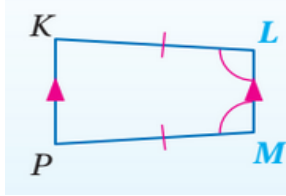
الفصل الأول : (5-6) شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الاسم .

الشعبة .

اختر الإجابة الصحيحة :

الشكل المقابل يسمى



١

شبه منحرف

د

مربع

ج

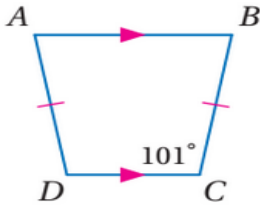
مستطيل

ب

معين

أ

من الشكل المقابل  $m\angle D$  تساوي



٢

$180^\circ$

د

$10^\circ$

ج

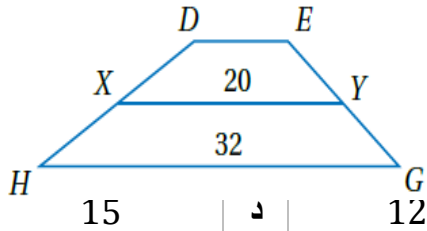
$79^\circ$

ب

$101^\circ$

أ

في شبه المنحرف  $DEGH$  النقطتان  $Y, X$  منتصفا ساقيه قيمة  $DE$  تساوي



٣

15

د

12

ج

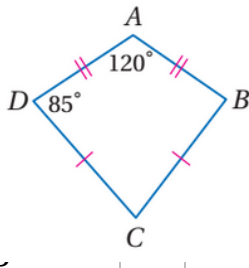
10

ب

8

أ

من الشكل المقابل  $m\angle C$  تساوي



٤

8٤

د

$95^\circ$

ج

$70^\circ$

ب

$120^\circ$

أ

# رياضيات ١

المؤلفين :

 @nada\_mn\_  
 @khawlh207  
 @sweet\_r41  
 @dr1zzv  
 @math20084

١- ندى محمد عبدالعزيز الناصر  
٢- خوله حميد صالح العمراني  
٣- ساره خالد العتيبي  
٤- محمد عبد الله علي الثبيتي  
٥- عواطف محسن مشعان العتيبي  
٦- حميدة مزهي زاهي الشمراني

تنسيق:

 @Ahmad\_alkalef

احمد صالح الخلف

المراجع :

• رياضيات ١ ( التعليم الثانوي - نظام المقررات - " البرنامج المشترك " .  
وزارة التعليم - الرياض ، ١٤٣٧ هـ .

• الحقيبة المنهجية للمفردات الرياضية لمشروع معًا للقمة  
مفردات منهج مادة الرياضيات - المرحلة الثانوية - رياضيات ١  
" نظام مقررات " المستوى الأول " نظام فصلي "

# رياضيات ٢

المراجع

- ماجروهيل رياضيات ٢ , وزارة التعليم مجموعة العبيكان للاستثمار .
- اختبارات الأستاذ / محمد عبدالله الثبتي .

### حسابات المؤلفين

أ/ سارة سليمان الجهني

أ/ خولة حميد العمراني

أ/حميدة مزهي الشمراني

أ/عواطف محسن العتيبي



### التنسيق

أ/محمد علي الشواف

أ/ابتسام عاتق الطاهري

أ/خولة حميد العمراني

تصميم الغلاف : أ/ توفيق زكري

- تهيئة الفصل الثالث ..... ٥

### الفصل الثالث / المثلثات المتطابقة :

- ٧..... (3 - 1) تصنيف المثلثات
- ٩..... (3 - 2) زوايا المثلث
- ١١..... (3 - 3) المثلثات المتطابقة
- ١٤..... (3 - 4) إثبات تطابق المثلثات  $SSS, SAS$
- ١٦..... (3 - 5) إثبات تطابق المثلثات  $AAS, ASA$
- ١٩..... (3 - 6) المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع
- ٢٢..... (3 - 7) المثلثات والبرهان الإحداثي

- تهيئة الفصل الرابع..... ٢٤

### الفصل الرابع / العلاقات في المثلث :

- ٢٦..... (4 - 1) المنصفات في المثلث
- ٢٨..... (4 - 2) القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث
- ٣٠..... (4 - 3) المتباينات في المثلث
- ٣٢..... (4 - 4) البرهان الغير مباشر
- ٣٤..... (4 - 5) متباينة المثلث
- ٣٦..... (4 - 6) المتباينات في مثلثين

الفصل الخامس / الأشكال الرباعية :

- ٧ ..... (5 - 1) زوايا المضلع
- ٩ ..... (5 - 2) متوازي الأضلاع
- ١١ ..... (5 - 3) تمييز متوازي الأضلاع
- ١٤ ..... (5 - 4) المستطيل
- ١٦ ..... (5 - 5) المعين والمربع
- ١٩ ..... (5 - 6) شبة المنحرف والطائرة الورقية



## حسابات مجموعة رفعة الرياضيات



الدورات التدريبية



Snapchat



Twitter



المكتبة الرقمية



Instagram



YouTube



قناة رياضيات ٢

لإضافة جميع حسابات وقنوات رفعة

اضغط هنا

